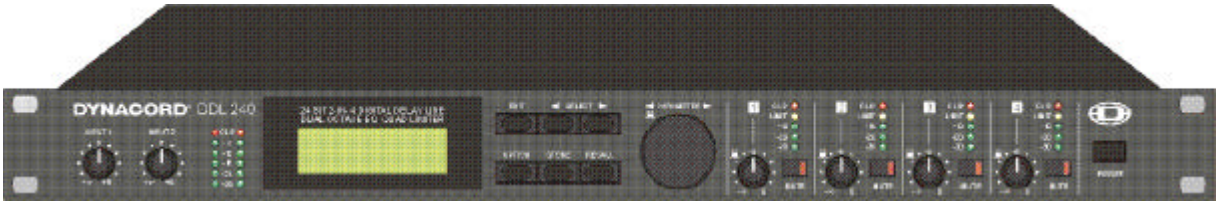
DYNACORD®

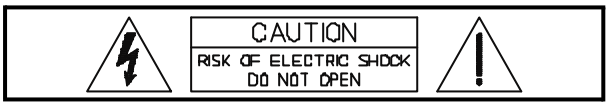
BEDIENUNGSANLEITUNG
OWNER'S MANUAL



DDL 240

24 BIT 2-IN-4 DIGITAL DELAY LINE
DUAL OCTAVE EQ QUAD LIMITER

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE



WARNING TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK.
DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE
AVIS: RISQUÉ DE CHOC ELECTRIQUE NE PAS OUVRIR

Das Blitzsymbol innerhalb eines gleichseitigen Dreiecks soll den Anwender auf nicht isolierte Leitungen und Kontakte im Geräteinneren hinweisen, an denen hohe Spannungen anliegen, die im Fall einer Berührung zu lebensgefährlichen Stromschlägen führen können.

Das Ausrufezeichen innerhalb eines gleichseitigen Dreiecks soll den Anwender auf wichtige Bedienungs- sowie Servicehinweise in der zum Gerät gehörenden Literatur aufmerksam machen.

1. Lesen Sie diese Hinweise.
2. Heben Sie diese Hinweise auf.
3. Beachten Sie alle Warnungen.
4. Richten Sie sich nach den Anweisungen.
5. Betreiben Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Wasser.
6. Verwenden Sie zum Reinigen des Gerätes ausschließlich ein feuchtes Tuch.
7. Verdecken Sie keine Lüftungsschlitze.
   Beachten Sie bei der Installation des Gerätes stets die entsprechenden Hinweise des Herstellers.
8. Vermeiden Sie die Installation des Gerätes in der Nähe von Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderer Wärmequellen.
9. Verwenden Sie mit dem Gerät ausschließlich Zubehör/Erweiterungen, die vom Hersteller hierzu vorgesehen sind.
10. Überlassen Sie sämtliche Servicearbeiten und Reparaturen einem ausgebildeten Kundendiensttechniker. Bringen Sie das Gerät direkt zu unserem Kundendienst, wenn es beschädigt wurde oder eine Funktionsstörung zeigt.

WICHTIGE SERVICEHINWEISE

ACHTUNG: Diese Servicehinweise sind ausschließlich zur Verwendung durch qualifiziertes Servicepersonal. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind, außer Sie sind hierfür qualifiziert. Überlassen Sie sämtliche Servicearbeiten und Reparaturen einem ausgebildeten Kundendiensttechniker.

1. Bei Reparaturarbeiten im Gerät sind die Sicherheitsbestimmungen nach EN 60065 (VDE 0860) einzuhalten.
2. Bei allen Arbeiten, bei denen das geöffnete Gerät mit Netzspannung verbunden ist und betrieben wird, ist ein Netz - Trenntransformator zu verwenden.
3. Vor einer Nachrüstung mit Nachrüstsätzen, Umschaltung der Netzspannung oder der Ausgangsspannung ist das Gerät stromlos zu schalten.
4. Die Mindestabstände zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Metallteilen (Metallgehäuse) bzw. zwischen den Netzpolen betragen **3 mm** und sind unbedingt einzuhalten.
   Die Mindestabstände zwischen netzspannungsführenden Teilen und Schaltungsteilen, die nicht mit dem Netz verbunden sind (sekundär), betragen **6mm** und sind unbedingt einzuhalten.
5. Spezielle Bauteile, die im Stromlaufplan mit dem Sicherheitssymbol gekennzeichnet sind, (Note) dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden.
6. Eigenmächtige Schaltungsänderungen dürfen nicht vorgenommen werden.
7. Die am Reparaturort gültigen Schutzbestimmungen der Berufsgenossenschaften sind einzuhalten. Hierzu gehört auch die Beschaffenheit des Arbeitsplatzes.
8. Die Vorschriften im Umgang mit **MOS** - Bauteilen sind zu beachten.

Note: **SAFETY COMPONENT (MUST BE REPLACED BY ORIGINAL PART)**

INHALTSVERZEICHNIS

INHALT	SEITE
SICHERHEITSHINWEISE / SERVICEHINWEISE	1-2
1. EINLEITUNG	1-4
1.1 DDL 240 Eigenschaften	1-4
1.2 Auspacken und Garantie	1-4
2. BEDIENELEMENTE UND ANSCHLÜSSE	2-1
2.1 Frontseite	2-1
2.2 Rückseite	2-3
3. AUFSTELLEN UND ANSCHLIESSEN	3-1
3.1 Symmetrische Eingangs- / Ausgangsbeschaltung	3-1
3.2 Unsymmetrische Eingangs- / Ausgangsbeschaltung	3-1
4. INBETRIEBNAHME	4-1
4.1 Einschalten des Gerätes	4-1
4.2 Pegeleinstellung	4-1
5. QUICK START	5-1
6. KONFIGURATIONEN DES DDL 240	6-1
6.1 Stereo 1-in-2	6-2
6.2 Dual 1-in-2	6-2
6.3 Mono 1-in-4	6-3
6.4 Free Routing	6-3
7. BEDIENUNG	7-1
7.1 Programmauswahl	7-2
7.2 Editieren	7-2
7.3 Abspeichern von Programmen und Programmname	7-4
8. PARAMETER	8-1
8.1 Parameterzugriff	8-2
8.1.1 Parameter Zugangs-Tabelle	8-2
8.1.2 Parameter Link-Tabelle	8-2
8.2 Parameterbeschreibung	8-2
9. OPTION-FUNKTIONEN	9-1
9.1 Einstellung des LCD-Kontrasts	9-1
9.2 Einheit für Limiterschwellwert	9-2
9.3 Display-Mode der Pegelanzeigen	9-2
9.4 Editierschutz	9-2
9.5 Einheit für Temperatureinstellungen	9-3
9.6 Einstellung der MIDI-Kanäle	9-3
9.7 Senden von Parametern	9-4
9.8 Ausgabe von RS-232 Daten auf MIDI	9-5
9.9 Einstellungen für NRS 90246 Contact Closure Interface	9-5
9.10 Anzeige der Software-Versionsnummer	9-6
10. SPEZIFIKATIONEN	10-1
10.1 Technische Daten	10-1
10.2 MIDI	10-2
10.3 Nachrüstanleitungen	10-5
10.3.1 Einbauanleitung für Eingangsübertrager (NRS90244)	10-5
10.3.2 Einbauanleitung für Interface Karten	10-6
10.4 Blockdiagramm	10-7
10.5 Flußdiagramm	10-8
10.6 Abmessungen	10-9
10.7 Garantie	10-10

1. EINLEITUNG

Wir möchten Ihnen zuallererst danken und Sie beglückwünschen, daß Sie sich für das Digitale Delay DDL 240 von DYNACORD entschieden haben. Um optimale Leistung mit diesem Gerät zu erzielen und um Schäden durch unsachgemäße Bedienung zu vermeiden, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie das DDL 240 betreiben.

1.1 DDL 240 EIGENSCHAFTEN

Mit seinen 24 Bit AD/DA Wandlern, einem Dynamikbereich von 115 dB, sowie den integrierten Oktav Equalisern und Limitern setzt das DDL 240 neue Maßstäbe für digitale Laufzeitgeräte. Das DDL 240 ist eine universell einsetzbare Digitale Signal Delay Line mit 2 Eingängen und 4 Ausgängen, sowie zusätzlich einer internen Summe der Eingänge 1 und 2. Es können Stereo bzw. Dual Konfigurationen mit 2 Eingängen und 2 x 2 Ausgängen sowie eine Mono Konfiguration mit einem Eingang und 4 Ausgängen gewählt werden. In einer weiteren Konfiguration können die Ausgänge in einer Matrix auf einen beliebigen Eingang oder die Eingangssumme geroutet werden.

Die 4 Ausgänge des DDL 240 ermöglichen unterschiedliche Verzögerungen für 4 Lautsprechergruppen. Die maximale Delayzeit von 5400 ms erlaubt einen Laufzeitausgleich für Entfernungen bis zu 1853 m. Wahlweise kann die Entfernung in m, cm, inch bzw. feet oder die Zeit in msec und µsec eingestellt werden. Zusätzlich zu den Delays sind im DDL 240 umfangreiche Signalbearbeitungsmöglichkeiten integriert. In den beiden Eingängen stehen jeweils ein Oktav Equaliser plus Low Cut und High Cut Filter zur Verfügung. In den Ausgängen sind jeweils 4 weitere Filter enthalten, die als High- und Low-Pass Filter, High- und Low-Shelving Filter, oder als parametrische Peak-Dip-Filter programmiert werden können. Weiterhin ist jeder Kanal mit einem digitalen Limiter, einem Polaritätswahlschalter und einem programmierbaren Pegelsteller ausgestattet. Im Edit Mode besteht Zugriff auf sämtliche Parameter. Damit können beliebige Einstellungen programmiert und auf bis zu 30 Programmplätzen abgespeichert werden.

Die AD/DA-Wandlung im DDL 240 erfolgt mit linearen 24 Bit Wandlern, wobei es sich in der AD-Sektion um gainranging Sigma-Delta-Wandler mit 128-fachem Oversampling handelt. Im DA-Bereich wird mit Sigma-Delta Wandlern mit 128-fachem Oversampling gearbeitet. Die Signalverarbeitung erfolgt auf zwei 24 Bit Motorola Signalprozessoren.

Weitere Merkmale sind:

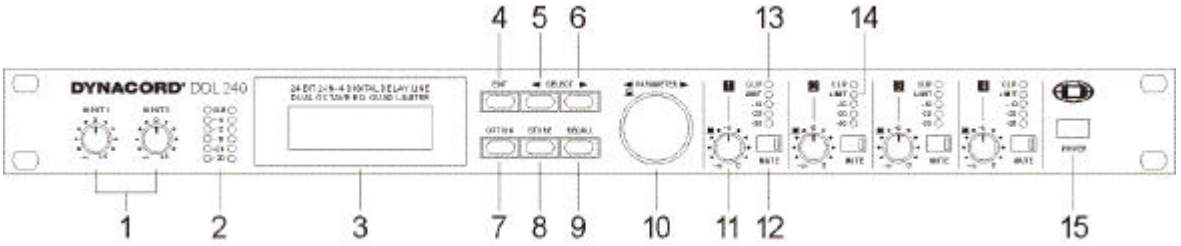
- FLASH Speicher für Software Updates über serielle Schnittstellen
- PC Bedien- und Konfigurationssoftware unter Windows 95 / Windows 98 / Windows NT
- MIDI-Schnittstelle und RS-232 standardmäßig
- RS-485 Schnittstelle oder Umschaltkontakte optional
- Grafik-Display mit 122 x 32 Dots, hintergrundbeleuchtet
- Ein- und Ausgänge elektronisch symmetrisch in XLR
- Trafosymmetrierung für die Eingänge optional
- Input / Output Pegelsteller, Output Mute Schalter
- Input / Output Aussteueranzeigen, Limiter- und Clip-LED's

In dieser Bedienungsanleitung werden Sie noch viele weitere Eigenschaften des DDL 240 kennenlernen. Bewahren Sie diese gut auf, um sie zum Nachschlagen jederzeit griffbereit zu haben.

1.2 AUSPACKEN UND GARANTIE

Öffnen Sie die Verpackung und entnehmen Sie das DDL 240. Ziehen Sie die Schutzfolie vom Plexiglas der LCD-Anzeige. Zusätzlich zu dieser Bedienungsanleitung finden Sie in der Verpackung noch ein Netzkabel und die Garantiekarte. Überprüfen Sie bitte, ob die Garantiekarte vollständig ausgefüllt ist, denn nur so können Sie etwaige Garantieansprüche geltend machen. Sie haben auf das Gerät 36 Monate Garantie, die ab dem Zeitpunkt der Aushändigung durch den Händler gilt. Bewahren Sie zur Garantiekarte auch den Kaufbeleg und ebenso die Verpackung für eventuelle Rücksendung gut auf.

2. BEDIENELEMENTE UND ANSCHLÜSSE



2.1 FRONTSEITE

1, Regler INPUT 1 / INPUT 2
Mit diesen Drehreglern kann man die Eingangspegel für die Eingänge 1 und 2 des DDL 240 einstellen. Das Eingangssignal läßt sich um bis zu 6 dB anheben (Regler-Rechtsanschlag) oder beliebig abschwächen. Zur Erreichung des besten Signal- / Rauschabstandes sollte der Pegel so hoch wie möglich eingestellt werden, ohne jedoch in die Übersteuerung zu geraten. Zur Kontrolle dienen die beiden Pegelanzeigen.

2, Pegelanzeigen
Diese dienen zur Aussteuerungskontrolle für die Eingangssignale. Sie zeigen jeweils den Spitzenwert des Eingangspegels an. Stellen Sie die Input-Regler so ein, daß die Pegelanzeigen etwa auf -6 bis -12 dB stehen. Die Clip-LED's sollten nicht leuchten, da sonst das Gerät übersteuert wird. Für die Anzeigen kann eine "Peak-Hold"-Funktion oder ein "Slow-Mode" gewählt werden.

3, Grafik-Display
Es handelt sich um eine LCD-Anzeige mit 122 x 32 Dots. Im Play-Modus werden hier der Programmname, die Nummer, sowie die eingestellten Delay-Zeiten und die Konfiguration dargestellt. Im Edit-Modus werden Funktionsblöcke mit ihren Parametern und Parameterwerten angezeigt. Desweiteren erscheinen je nach aktuellem Zustand Option-Menüs, Statusmeldungen, Hinweise zur Bedienerführung, usw.

4, Taste EDIT
Diese Taste dient zum Einstieg in den Edit-Modus. Nach Drücken der Taste wird der erste oder der zuletzt editierte Parameter des aktiven Programms angeboten. Weitere Parameter erreicht man mit den SELECT-Tasten. Den Wert des angezeigten Parameters kann man mit dem Dreh-Encoder verändern. Alles weitere finden Sie unter "EDITIEREN", Kapitel 7.2.

5, Taste SELECT <
Im Edit-Modus dient diese Taste zur Parameterauswahl (jeweils vorheriger Parameter). Im Option-Modus wählt man damit die vorherige Option-Seite an, im Store-Modus wird zwischen Programmnummer und Namens-Editierung umgeschaltet.

6, Taste SELECT >
Im Edit-Modus dient diese Taste zur Parameterauswahl (jeweils nächster Parameter). Im Option-Modus wählt man damit die nächste Option-Seite an, im Store-Modus wird zwischen Programmnummer und Namens-Editierung umgeschaltet.

7, Taste OPTION
Mit dieser Taste erhält man Zugriff auf das Option-Menü, in dem man gerätespezifische Einstellungen vornehmen oder überprüfen kann. Weiteres unter "OPTION-FUNKTIONEN", Kapitel 9.

8, Taste STORE
Mit dieser Taste kann man die editierten Programme an einen beliebigen User-Programmplatz (U01 - U30) speichern oder Programme von einem Platz auf einen anderen kopieren. Weitere Informationen unter Kapitel 7.4, “ABSPEICHERN VON PROGRAMMEN UND PROGRAMMNAME”.

9, Taste RECALL
Mit dieser Taste gelangt man in den Programmauswahl-Modus. Hier können mit dem Dreh-Encoder beliebige User Programme ausgewählt werden. Die Programmwahl wird durch Drücken von RECALL bestätigt und das Programm aufgerufen.
Weitere Informationen hierzu im Kapitel 7.1, “PROGRAMMAUSWAHL”.

10, Dreh-Encoder mit Druckfunktion
Im Programmauswahl-Modus wählt man durch Drehen des Encoders ein Programm an, und aktiviert es durch Drücken von RECALL. Im Edit-Modus werden mit dem Encoder die Parameterwerte verändert, oder die Funktionsblöcke durchgeblättert. Die Änderung der Parameterwerte kann man durch Drehen und gleichzeitiges gedrückt halten des Encoders beschleunigen. Weitere Einzelheiten siehe im Kapitel “BEDIENUNG” ab Seite 7-1.

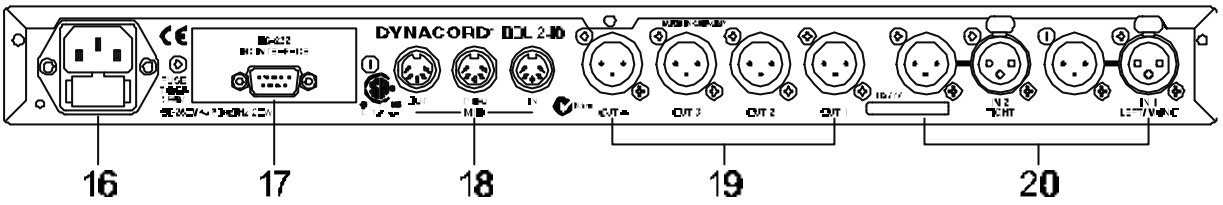
11, Regler OUTPUT 1 - 4
Mit diesen Drehreglern kann man die Ausgangspegel der Kanäle 1 bis 4 einstellen, und so das DDL 240 an die Eingangspegel der nachfolgenden Geräte anpassen. Eine korrekte Einstellung dieser Regler ergibt den bestmöglichen Signal-/ Geräuschabstand. In den meisten Situationen erreicht man durch Einstellung der Regler auf die Mittelposition (-6) gute Ergebnisse. Falls ein höherer Ausgangspegel benötigt wird, sollte der digitale Output Gain Steller benutzt werden. Für weniger Ausgangspegel sollten die Drehregler OUTPUT 1 - 4 zur Pegelabsenkung benutzt werden. Der digitale Output Gain Steller sollte niemals für größere Absenkungen benutzt werden, weil das zu einer Verschlechterung des D/A-Wandler Dynamikbereichs führen würde.
Die Drehregler sind außerdem mit einem Drucktaster ausgestattet, der im Edit-Mode erlaubt, die Funktionsblöcke kanalweise weiterzuschalten. Das bedeutet, daß durch Drücken auf einen Drehregler in den jeweiligen Ausgangskanal verzweigt wird.
Siehe hierzu auch unter “EDITIEREN”, Kapitel 7.2.

12, Tasten MUTE 1 - 4
Mit diesen Tasten lassen sich die jeweiligen Ausgangskanäle stumm schalten. Beim ersten Drücken wird auf Mute ON geschaltet; die rote LED in der Taste leuchtet. Beim zweiten Mal Drücken wird auf Mute OFF geschaltet; die LED in der Taste geht dabei wieder aus.

13, Pegelanzeigen OUTPUT 1 - 4
Diese zeigen den Spitzenpegel der jeweiligen Ausgänge an. Das DDL 240 sollte so betrieben werden, daß die Clip-LED’s möglichst nicht aufleuchten, da sonst eine interne Übersteuerung vorliegt. Für die Anzeigen kann eine “Peak-Hold”-Funktion oder ein “Slow-Mode” gewählt werden.

14, Limiter-Anzeigen OUTPUT 1 - 4
Die LIMIT-LED’s leuchten, wenn der digitale Limiter im jeweiligen Kanal in Betrieb ist, d. h., wenn der Signalpegel den eingestellten Schwellwert (Threshold) überschritten hat, und der Ausgangspegel begrenzt wird.

15, POWER-Schalter
Damit wird das DDL 240 ein- und ausgeschaltet.



2.2 RÜCKSEITE

16, Netzansschlußbuchse
An die Netzbuchse schließen Sie das beiliegende Netzkabel an. Das DDL 240 ist für Netzspannungen von 90 V AC bis 250 V AC ausgelegt, so daß keine Netzspannungsumschaltung notwendig ist.

17, RS-232 Interface
Dieses Interface dient zur Verbindung des DDL 240 mit einem PC. Damit kann das Gerät mit Hilfe des beiliegenden DDL 240 Editor Programms vom Computer konfiguriert und bedient werden.

An dieser Stelle können auch andere Schnittstellen-Karten nachgerüstet werden. Zur Verfügung stehen ein RS-485 Interface und eine Karte für den Anschluß von Umschaltkontakten (Schalter, Relais) zur Programmauswahl. Näheres zu den einzelnen Karten können Sie im Kapitel “OPTION-FUNKTIONEN” ab Seite 9-5 nachlesen. Die Nachrüstung ist im Kapitel “Einbauanleitung für Interface Karten” auf Seite 10-6 beschrieben.

18, Buchsen MIDI IN / THRU / OUT
Diese Buchsen ermöglichen die Steuerung mehrerer DDL 240 durch ein Mastergerät. Auch die Übertragung von Speicherdaten in beiden Richtungen ist möglich. Über MIDI kann das DDL 240 auch mit der PC-Bedienoberfläche kommunizieren, wenn Sie in ihrem PC / Notebook ein Standard MIDI-Interface installiert haben.

19, Buchsen OUT 1 - 4
Dies sind die 4 symmetrischen Ausgänge des DDL 240.
Die Beschaltung für Ein- und Ausgänge ist im Kapitel 3 erläutert.

20, Buchsen IN 1 / IN 2
Hier handelt es sich um die beiden symmetrischen Eingänge des DDL 240. Jeder Eingang besitzt eine Direct Out Buchse zum Durchschleifen des Signals auf ein weiteres DDL 240 oder auf andere Geräte, die mit dem gleichen Eingangssignal betrieben werden sollen. In den Stereo- oder Dual-Betriebsarten sind beide Buchsen (LEFT / RIGHT) entsprechend anzuschließen. In allen anderen Betriebsarten muß nur IN 1 (MONO) angeschlossen werden. Die Beschaltung für Ein- und Ausgänge ist im Kapitel 3 erläutert.

3. AUFSTELLEN UND ANSCHLIESSEN

Damit Sie mit dem DDL 240 die besten Ergebnisse erzielen, muß ein ordnungsgemäßer Anschluß gewährleistet sein. Zur Inbetriebnahme stellen Sie mit dem beiliegendem Euronetzkabel eine Verbindung zwischen der Netzbuchse des DDL 240 und Ihrem Stromnetz her. Das DDL 240 Netzteil besitzt einen Weitbereichseingang von 90 bis 250 V AC, so daß das Gerät an alle unterschiedlichen landestypischen Netzspannungen angeschlossen werden kann.
Um Temperaturprobleme zu vermeiden, sollte das Gerät ausreichend belüftet sein, und nicht bei Umgebungstemperaturen von mehr als 40°C betrieben werden. Für den Rackeinbau ist eine Höheneinheit erforderlich. Abstände für die Belüftung sind im allgemeinen nicht erforderlich. Wie bei allen NF-Signalverarbeitungsgeräten sollte vermieden werden, das DDL 240 direkt über oder unter Geräten mit starkem Magnetfeld, z. B. Leistungsverstärkern, zu installieren, um Einstrahlungen auf ein Minimum zu reduzieren.
Bevor Sie das DDL 240 einschalten, sollten sämtliche Kabelverbindungen hergestellt sein. Schließen Sie also die Ein- und Ausgänge des Geräts je nach gewünschter Konfiguration und Beschaltung an.

WICHTIG:

- Verwenden Sie stets gute, abgeschirmte Audiokabel.
- Zur Vermeidung von Höhenverlusten sollten die Zuleitungen, vor allem zu den Eingängen, nicht länger als 10 m sein.

3.1 Symmetrische Eingangs- / Ausgangsbeschaltung

Am besten betreiben Sie das DDL 240 in symmetrischer Eingangs- und Ausgangsbeschaltung. Der nichtinvertierende Leiter (+) des Kabels ist dabei mit Pin 2 des XLR-Steckers, der invertierende Leiter (-) mit Pin 3 des XLR-Steckers zu verbinden. Der Schirm sollte auf Pin 1 des XLR-Steckers liegen. Falls in den Eingängen Übertrager zur galvanischen Trennung eingesetzt werden, sollte der Schirm nicht mit der Masse des Sendegerätes verbunden werden.

3.2 Unsymmetrische Eingangs- / Ausgangsbeschaltung

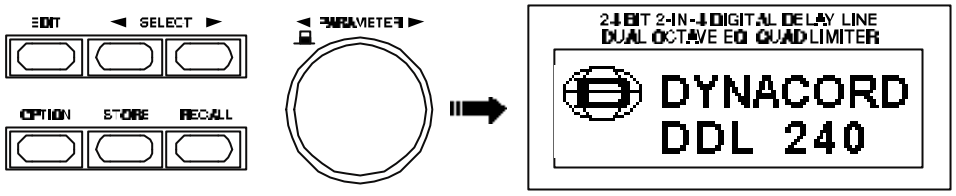
Sie können das Gerät aber auch mit unsymmetrischer Eingangs- oder Ausgangsbeschaltung betreiben. Hierzu ist der "heiße" Leiter des Kabels an Pin 2 und der Schirm an Pin 1 des XLR-Steckers anzuschließen. Um eine 6 dB Pegelreduzierung zu vermeiden, verbinden Sie die Pins 1 und 3 im XLR-Stecker. Falls dadurch ein Störgeräusch entsteht, entfernen Sie diese Verbindung.

Nachfolgend finden Sie eine symmetrische und eine unsymmetrische Kabelbeschaltung, wie sie sinnvoll in Verbindung mit dem DDL 240 einzusetzen sind.

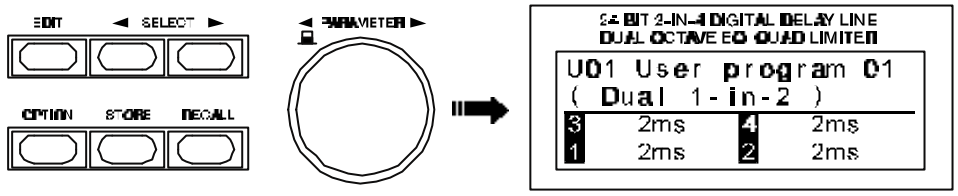
4. INBETRIEBNAHME

4.1 EINSCHALTEN DES GERÄTES

Mit dem POWER-Schalter (15) schalten Sie das DDL 240 ein. Das Gerät meldet sich nach der Initialisierung immer mit dem zuletzt benutztem Programm. Auf dem Display erscheint zunächst:



Im Anschluß daran ist der DDL 240 betriebsbereit. Im Display erscheint nun z. B.:



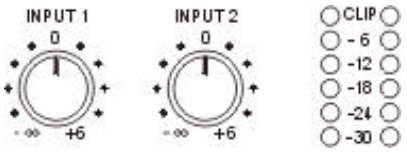
Hier befinden Sie sich im User Programm U01. Es handelt sich hierbei um zwei unabhängige Delay Lines mit jeweils einem Eingang und zwei Ausgängen. Die Konfiguration ist Dual 1-in-2. Dies ist der Auslieferzustand des DDL 240. Falls das Gerät bereits zuvor in Betrieb genommen wurde, kann natürlich ein beliebiges anders Programm im Display erscheinen.

Um das DDL 240 nun entsprechend Ihren Anforderungen einzustellen, wählen Sie zunächst im Edit-Menü die geeignete Konfiguration (s. Kapitel 6, KONFIGURATIONEN DES DDL 240). Das Programm können Sie anschließend an einen beliebigen User Programmplatz abspeichern und weitere Parametereinstellungen vornehmen (s. Kapitel 7.3 ABSPEICHERN VON PROGRAMMEN UND PROGRAMMNAME, und Kapitel 7.2 EDITIEREN).

4.2 PEGELEINSTELLUNG

Um sowohl maximale Übersteuerungssicherheit (Headroom) als auch minimales Rauschen zu erzielen, muß das DDL 240 geeignet in die Gain-Struktur des gesamten Audiosystems integriert werden.

Mit den beiden INPUT-Reglern (1) können Sie den gewünschten Eingangspegel am DDL 240 einstellen. Betreiben Sie hierzu das System mit dem lautesten zu erwartenden Signal. Drehen Sie die INPUT-Regler (1) langsam von links her auf, während Sie ständig den Maximalausschlag auf den zugehörigen Pegelanzeigen (2) überprüfen. Der optimale Wert liegt zwischen -12dB bis -6dB für Programmspitzen. Die CLIP-LED's zeigen ein Übersteuerung des AD-Wandlers an und sollten deshalb nicht oder nur kurz aufleuchten. Falls das DDL 240 unterhalb des genannten Bereichs ausgesteuert wird, wird der hervorragende Rauschabstand des Gerätes nicht voll ausgenutzt, und das hörbare Systemrauschen womöglich erhöht.



5. QUICK START

Dieser Abschnitt beschreibt in einem schnellen Überblick die wichtigsten Punkte für einen problemlosen Einsatz des DDL 240 in Ihrer PA-Anlage. Weitere Einzelheiten bezüglich der Funktionen und wie man auf die einzelnen Parameter zugreift, finden Sie in den jeweiligen Abschnitten des Handbuchs.

NETZANSCHLUSS

Stecken Sie das beiliegende Netzkabel an. Es ist keine Netzspannungsumschaltung notwendig, da das Universal-Netzteil des Gerätes mit Wechselspannungen von 90 bis 250 V, 50 / 60 Hz betrieben werden kann.

AUDIO ANSCHLÜSSE

Bevor Sie das DDL 240 in Ihre PA-Anlage integrieren und einschalten, sollten Sie geklärt haben, mit welcher Systemkonfiguration Sie arbeiten. In Kapitel 6, KONFIGURATIONEN DES DDL 240, sind alle Möglichkeiten und die zugehörigen Belegungen der Ein- und Ausgänge beschrieben. Schließen Sie Ihr Gerät entsprechend der gewählten Konfiguration an. Legen Sie noch kein Audiosignal an.

EINSCHALTEN

Wenn Sie das DDL 240 zum ersten Mal in Ihrer PA-Anlage in Betrieb nehmen, sollten Sie zuvor die Eingangsregler INPUT1 / INPUT2 auf Linksanschlag drehen, so daß zu diesem Zeitpunkt noch kein Audiosignal an die Ausgänge gelangen kann. Das Gerät ist werksseitig auf das Programm U01 mit der Konfiguration Dual 1-in-2 eingestellt, wobei es sich um zwei unabhängige Delay Lines mit jeweils einem Eingang und zwei Ausgängen handelt. Falls das Gerät bereits verwendet wurde, kann es sich natürlich mit jedem beliebigen Programm bzw. jeder Konfiguration melden.

PROGRAMM AUSWÄHLEN

Zur Programmwahl drücken Sie RECALL, suchen das gewünschte Programm mit dem Dreh-Encoder, und drücken Sie nochmals RECALL zur Bestätigung (s. a. Kapitel 7.1, PROGRAMMAUSWAHL).

PEGEL EINSTELLEN

Drehen Sie die Eingangsregler INPUT1 / INPUT2 so weit auf, bis die Pegelanzeigen einen Wert von -12dB bis -6dB anzeigen, wobei nur geringe oder gar keine Übersteuerung auftreten darf. Auf diese Weise erzielen Sie den bestmöglichen Signal / Geräuschabstand.

DELAYS EINSTELLEN

Drücken Sie zunächst die EDIT Taste, um in das Edit-Menü des aktuellen Programms zu gelangen. Selektieren Sie den gewünschten Ausgangskanal im Edit-Menü durch Drücken auf den entsprechenden OUTPUT Regler. Anschließend wählen Sie mit dem Dreh-Encoder die Display-Seite DELAY. Mit den SELECT-Tasten können Sie nun die Parameter “Delay” oder “Unit” anwählen, und die Werte mit dem Dreh-Encoder verändern. Setzen Sie danach den Cursor mit Hilfe der linken SELECT-Taste wieder auf den Funktionsblock in der obersten Zeile.

Durch Drücken auf einen anderen OUTPUT Regler verzweigen Sie in den nächsten Ausgangskanal.

LAUTSPRECHERENTZERRUNG

Im DDL 240 befinden sich 4 Channel EQ’s in jedem Ausgangskanal. Damit kann ein optimaler Frequenzgang für verschiedene angeschlossene Lautsprecherkomponenten eingestellt werden. Falls Sie eine Lautsprecherentzerrung programmieren wollen, sollten Sie die Frequenzgänge Ihrer Komponenten kennen, um die Channel EQ’s sinnvoll einsetzen zu können.

Selektieren Sie den gewünschten Ausgangskanal im Edit-Menü durch Drücken auf den entsprechenden OUTPUT Regler. Anschließend wählen Sie mit dem Dreh-Encoder die Display-Seite CHANNEL EQ1. Hier läßt sich der erste Filter für diesen Kanal einstellen. Mit der rechten SELECT-Tasten können Sie nun den Parameter “Type” anwählen, und die Einstellung mit dem Dreh-Encoder verändern. Zur Auswahl stehen:

PEQ (parametrischer Peak-Dip-Filter)
LOSLV (Low Shelving Equaliser)
HISLV (High Shelving Equaliser)
LOPASS (Tiefpaß)
HIPASS (Hochpaß)

Die weiteren Parameter sind abhängig vom eingestellten Filtertyp. Eine genaue Übersicht finden Sie im Kapitel 8, PARAMETER. Mit den SELECT-Tasten können Sie alle Parameter anwählen, und die Werte mit dem Dreh-Encoder verändern.
Setzen Sie danach den Cursor mit Hilfe der linken SELECT-Taste wieder auf den Funktionsblock in der obersten Zeile.
Mit dem Dreh-Encoder können Sie nun den nächsten Channel EQ anwählen, um weitere Frequenzgangkorrekturen für diesen Kanal zu programmieren.

Durch Drücken auf einen anderen OUTPUT Regler verzweigen Sie in den nächsten Ausgangskanal.

LIMITER EINSTELLEN

Ein Limiter reduziert automatisch Pegelspitzen ab einer bestimmten Aussteuerung, und dient damit zum Schutz vor Endstufenübersteuerung und Lautsprecherdefekten. In den meisten Fällen genügt es, den Limiter-Schwellwert auf die Aussteuergrenze der angeschlossenen Endstufe einzustellen.

Selektieren Sie den gewünschten Ausgangskanal im Edit-Menü durch Drücken auf den entsprechenden OUTPUT Regler. Anschließend wählen Sie mit dem Dreh-Encoder die Display-Seite LIMITER. Mit den SELECT-Tasten können Sie nun die einzelnen Parameter anwählen, und die Werte mit dem Dreh-Encoder verändern. Setzen Sie danach den Cursor mit Hilfe der linken SELECT-Taste wieder auf den Funktionsblock in der obersten Zeile.

Durch Drücken auf einen anderen OUTPUT Regler verzweigen Sie in den nächsten Ausgangskanal.

FREQUENZGANG ANPASSEN

Mit Hilfe der Oktav Equaliser sowie der Low und High Cut Filter in den Eingangskanälen des DDL 240 kann man die PA-Anlage an unterschiedliche Räume oder akustische Bedingungen anpassen. In vielen Fällen wird damit ein Grafik-Equaliser in der Anlage überflüssig.

Im Edit-Menü wählen Sie mit dem Dreh-Encoder die Display-Seite GEQ. Hier läßt sich der Frequenzgang für den selektierten Eingang einstellen. Mit der rechten SELECT-Tasten können Sie den gewünschten Regler bzw. das Frequenzband anwählen, und die Einstellung mit dem Dreh-Encoder verändern.

Setzen Sie danach den Cursor mit Hilfe der linken SELECT-Taste wieder auf den Funktionsblock in der obersten Zeile.

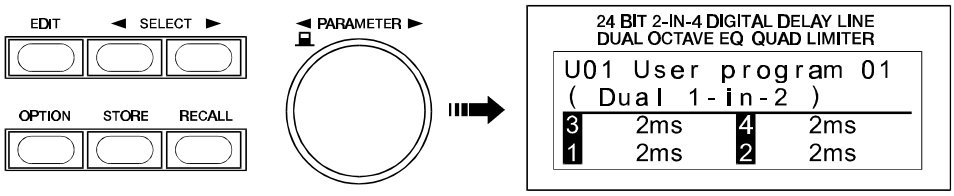
Mit dem Dreh-Encoder können Sie nun die Display-Seite LOCUT HICUT anwählen und darin die Low Cut und High Cut Filter einstellen. Zum zweiten Eingangskanal gelangen Sie ebenfalls mit dem Dreh-Encoder.

6. KONFIGURATIONEN DES DDL 240

Im DDL 240 stehen 4 Konfigurationen zur Verfügung. Eine Konfiguration ist eine Grundeinstellung, in der die Zuordnung von Ein- und Ausgängen (Routing), die Anzahl der internen Delay Lines und damit die maximal verfügbaren Delay Zeiten, sowie die Art und Anzahl der Parameter bestimmt wird. Die 4 Konfigurationen sind:

- **Stereo 1-in-2**
- **Dual 1-in-2**
- **Mono 1-in-4**
- **Free Routing**

Die Konfiguration wird im Edit-Menü gewählt und zusammen mit den Programm-Parametern abgespeichert. Das bedeutet, jedem Programm liegt eine bestimmte Konfiguration zugrunde. Diese wird neben der Programmnummer auch im Display angezeigt.

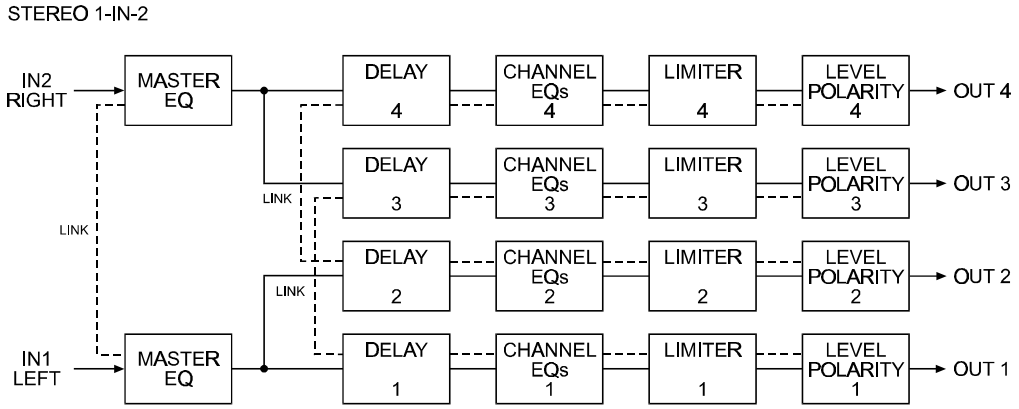


Alle Konfigurationen bieten grundsätzlich die gleichen Signalverarbeitungsblöcke. Für die beiden Eingangssignale stehen jeweils ein Oktav Equaliser sowie Low Cut und High Cut Filter zur Verfügung. Das Delay mit einer Gesamtverzögerungszeit von 5,4 Sek. wird abhängig von der gewählten Konfiguration auf eine, zwei oder drei interne Delay Lines aufgeteilt. Jeder Ausgang verfügt über vier Filter, die jeweils als parametrische EQ's, Low- / High-Shelving Filter oder Tiefpaß- / Hochpaß-Filter verwendet werden können. Neben einem Gainsteller zur Anpassung des Ausgangspegels und einem Polaritätswahlschalter wird jeder Ausgang von einem digitalen Limiter überwacht, der in Threshold und Release editiert werden kann.

In den folgenden Kapiteln sind die verschiedenen Konfigurationen im Detail beschrieben.

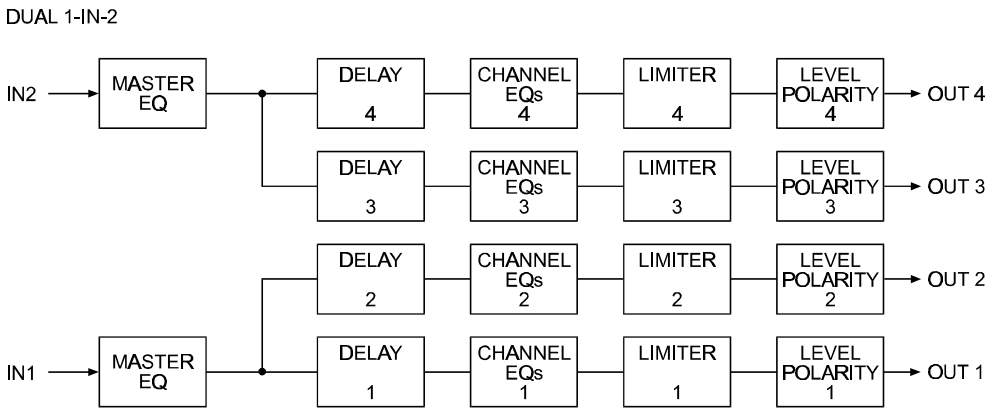
6.1 Stereo 1-in-2

Hier handelt es sich um ein Stereo Delay, wobei jeder Eingangskanal zwei Ausgangskanäle speist. Diese Konfiguration findet überall dort ihren Einsatz, wo in Stereo-Beschallungen bis zu zwei verzögerte Lautsprechergruppen angesteuert werden müssen. IN 1 wird als linker Eingangskanal und IN 2 als rechter Eingangskanal verwendet. OUT 1 und OUT 2 sind die linken Ausgangskanäle und werden von IN 1 gespeist. OUT 3 und 4 sind die jeweiligen rechten Ausgangskanäle und werden von IN 2 gespeist. Die Parameter der Eingänge 1 und 2 sowie der Ausgänge 1 und 3 bzw. 2 und 4 werden immer auf die gleichen Werte eingestellt, d. h., die linken und rechten Kanäle sind gelinkt. Die maximale Delay-Zeit bei dieser Konfiguration beträgt 2700 msec. Das folgende Bild zeigt zur Verdeutlichung nochmals die Eingangs- / Ausgangszuordnung.



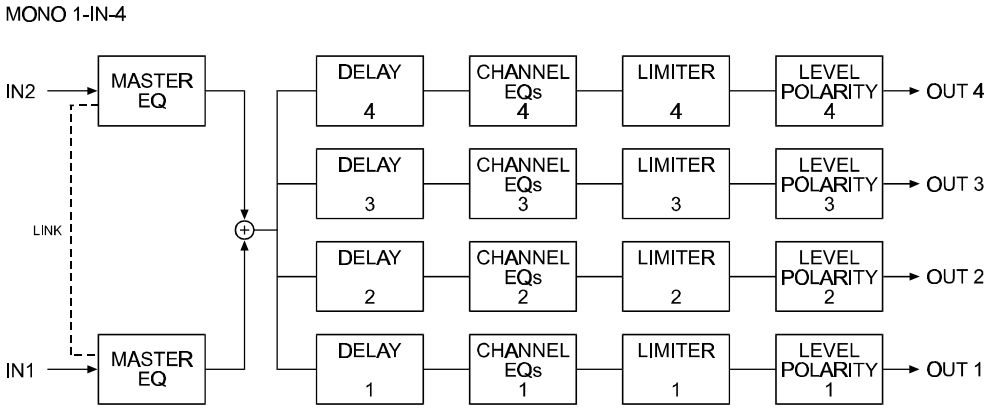
6.2 Dual 1-in-2

Bei dieser Konfiguration handelt es sich um zwei unabhängige Delay Lines mit jeweils einem Eingang und 2 Ausgängen. Einsatzgebiete sind mehrkanalige Beschallungen mit bis zu zwei verzögerten Lautsprechergruppen pro Kanal. Die einzelnen Kanäle können dabei unterschiedlich eingestellt werden. OUT 1 und OUT 2 werden von IN 1 gespeist. OUT 3 und 4 werden von IN 2 gespeist. Die Parameter der beiden Eingänge sowie der 4 Ausgänge können unabhängig voneinander auf die gewünschten Werte eingestellt werden. Die maximale Delay-Zeit bei dieser Konfiguration beträgt 2700 msec. Das folgende Signalfluß-diagramm soll das Eingangs- / Ausgangsrouting nochmals verdeutlichen.



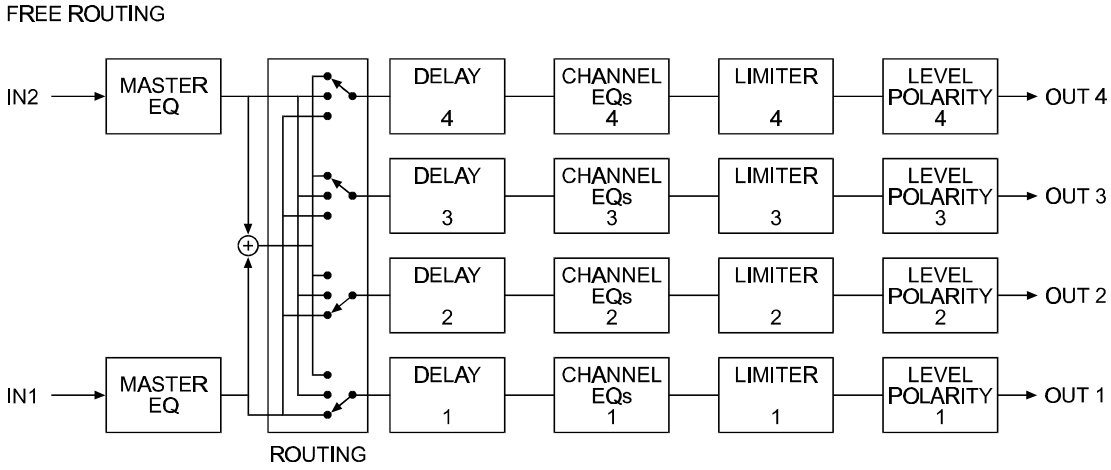
6.3 Mono 1-in-4

Dabei handelt es sich um eine einkanalige Delay Line mit 4 Ausgängen. Diese Konfiguration sollte überall dort verwendet werden, wo pro Kanal mehr als 2 verzögerte Lautsprechergruppen angesteuert werden müssen. Bei Stereo-Beschallung kommen dann zwei DDL 240 zum Einsatz.
Die 4 Ausgänge werden dabei von der Eingangssumme IN1+2 gespeist. Wird nur ein Eingang (IN 1 oder IN 2) angeschlossen, verhält sich das Gerät wie ein normales Mono Delay. Wenn beide Eingänge angeschlossen sind, erfolgt intern eine Mono-Summierung der Eingangskanäle. Die Parameter der Eingänge 1 und 2 sind gelinkt, d. h., sie werden immer auf die gleichen Werte eingestellt. Die Parameter der 4 Ausgänge können unabhängig voneinander eingestellt werden. Die maximale Delay-Zeit bei dieser Konfiguration beträgt 5400 msec. Die interne Struktur der Mono 1-in-4 Konfiguration ist im folgenden Signalflußdiagramm zu sehen.



6.4 Free Routing

Bei dieser Konfiguration können die 4 Ausgangskanäle beliebig auf einen der beiden Eingänge IN1 oder IN 2 oder auf die Eingangssumme IN1+2 geroutet werden. Die Parameter aller Eingangs- und Ausgangskanäle sind unabhängig voneinander einzustellen. Damit können Sie z. B. ein Delay mit 3 Ausgängen (IN 1 speist OUT 1, 2 und 3) plus ein zweites Delay mit IN2 auf OUT 4 in einem Gerät realisieren. Die maximale Delay-Zeit bei dieser Konfiguration beträgt 1800 msec. Das folgende Signalflußdiagramm zeigt die interne Struktur für diese Konfiguration



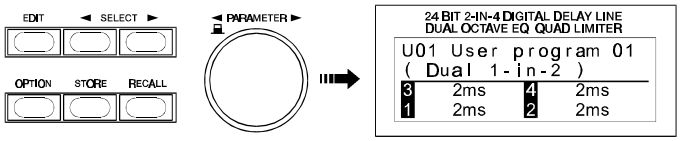
7. BEDIENUNG

Die Bedienung des DDL 240 erfolgt durch einen Dreh-Encoder mit Druckfunktion zur schnellen Parametereingabe und durch 6 Funktionstasten, sowie durch die Drucktasten in den Reglern OUT 1 - 4.

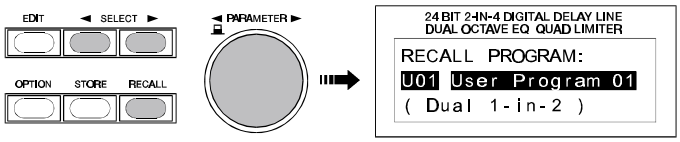
Mit den Tasten EDIT, OPTION, STORE und RECALL verzweigen Sie in die jeweiligen Menüs und verlassen sie auch wieder. Innerhalb der Menüs können Sie die verschiedenen Menü-Seiten oder die Parameter mit den SELECT-Tasten anwählen. Parameter werden mit dem Dreh-Encoder verändert. Im Edit-Menü können außerdem die Drucktasten in den Reglern OUT 1 - 4 verwendet werden, um direkt zu den Parametern des jeweiligen Kanals zu gelangen.

Die folgende Graphik zeigt die verschiedenen Menü-Ebenen, und wie Sie dahin gelangen.

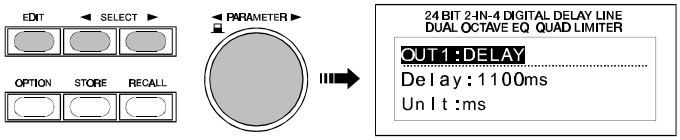
Zustand nach dem Einschalten
- Zuletzt benutztes Programm mit Programmnummer und Konfiguration und Delay-Zeiten



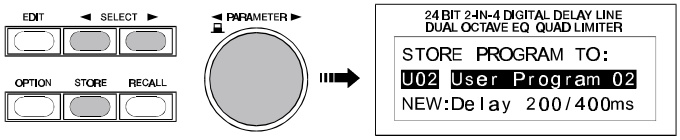
Programmwahl
- Aktivieren mit RECALL
- Programmauswahl mit Dreh-Encoder oder SELECT
- Programmaufruf durch RECALL



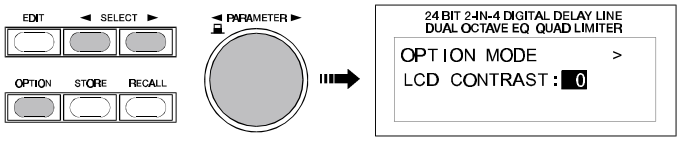
Edit-Menü
- Aktivieren durch EDIT
- Auswahl von Funktionsblöcken durch Dreh-Encoder
- Auswahl von Parametern durch SELECT
- Ändern von Parametern durch Dreh-Encoder
- Verlassen durch EDIT



Store-Menü
- Aktivieren durch STORE
- Abspeichern und Kopieren von Programmen
- Eingabe des Programmnamens
- Verlassen durch STORE



Option-Menü
- Aktivieren durch OPTION
- Gerätebezogene Einstellungen
- Schnittstellen-Parameter
- Paßwort / Lock
- Verlassen durch OPTION

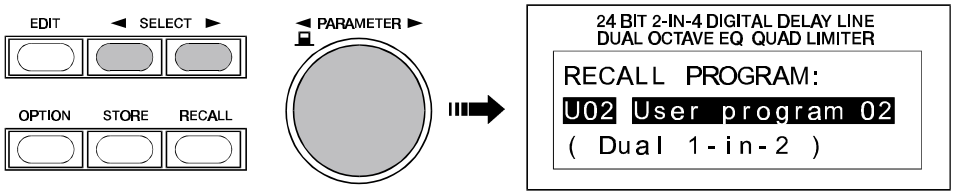


7.1 PROGRAMMAUSWAHL

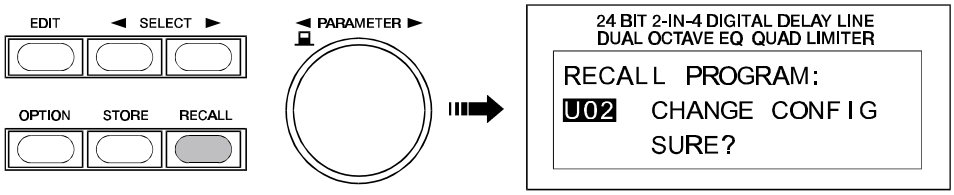
Im DDL 240 befinden sich 30 User Programmplätze (U01 - U30) auf denen Sie Ihre Einstellungen abspeichern können.

ACHTUNG:	Ein Programm bestimmt gleichzeitig auch die Konfiguration und damit die Zuordnung der Ein- und Ausgänge des DDL 240. Bei Programmwechsel müssen Sie daher beachten, daß ggf. auch die Verdrahtung angepaßt werden muß. Einen entsprechenden Warnhinweis erhalten Sie bei jedem Programmwechsel, bei dem sich die Konfiguration ändert.

1. Drücken Sie die RECALL-Taste (9). Sie befinden sich anschließend im Programmwahl-Menü.
2. Zum Aufrufen eines beliebigen Speicherplatzes suchen Sie das gewünschte Programm entweder mit dem Dreh-Encoder (10), oder mit den beiden SELECT- Tasten (5) und (6). Im Display erscheint der neue Programmname und die dazugehörige Geräte-Konfiguration.



3. Aktivieren Sie das Programm durch Drücken auf RECALL (9). Zur Sicherheit erfolgt eine Abfrage, ob das neue Programm tatsächlich aktiviert werden soll. Falls das neue Programm eine geänderte Konfiguration besitzt, werden Sie darauf hingewiesen, da evtl. die Verdrahtung zu ändern ist.

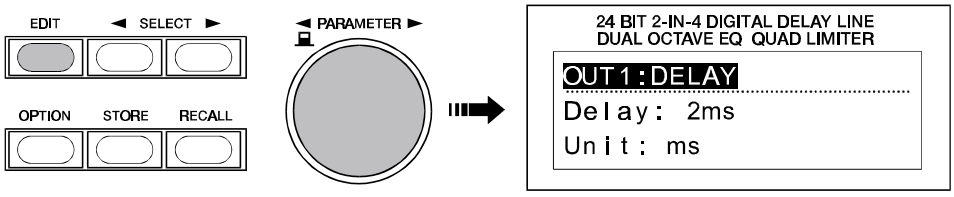


4. Durch erneutes Drücken von RECALL (9) können Sie die Programmwahl bestätigen, oder Sie brechen die Auswahl durch eine beliebige andere Taste ab. Anschließend ist das neue Programm aktiv.

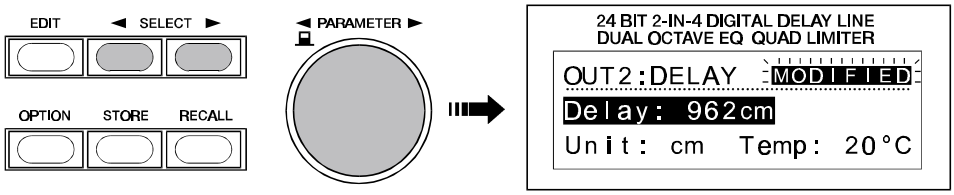
7.2 EDITIEREN

Im EDIT-Menü können Sie Parameteränderungen vornehmen. Eine Beschreibung aller Einstellungen finden Sie im Kapitel 8, PARAMETER.

1. Drücken Sie die EDIT-Taste (4).
2. Sie befinden sich jetzt im Edit-Menü. Im Display erscheint entweder die erste oder die zuletzt editierte Menü-Seite des aktiven Programms mit ihren Parametern. Eine Menü-Seite besteht immer aus Kanal (IN1, IN2, OUT1, OUT2, OUT3, OUT4), Funktionsblock (GEQ, DELAY, ROUTING, LEVEL, usw.) und den dazugehörigen Parametern (z. B. Delay, Unit und evtl. Temp im Falle eines Delays). Der gerade selektierte Funktionsblock bzw. Parameter ist durch einen schwarzen Balken gekennzeichnet.

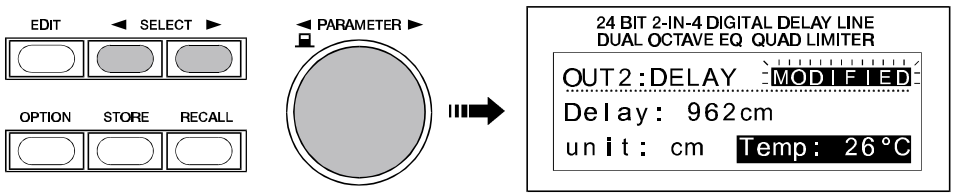


3. Wenn der Funktionsblock in der ersten Zeile selektiert ist, können Sie mit dem Dreh-Encoder (10) einen anderen Funktionsblock anwählen. Durch Drücken auf einen der Regler OUT 1 - 4 können Sie direkt in die Funktionsblöcke der jeweiligen Ausgangskanäle verzweigen.
4. Mit den SELECT-Tasten (5) und (6) gelangen Sie zum gewünschten Parameter. Mit dem Dreh-Encoder (10) können Sie nun den Parameterwert verändern. Wenn Sie den Dreh-Encoder während des Drehens gleichzeitig gedrückt halten, wird die Parametereingabe beschleunigt (größere Schrittweite).
5. Der eingestellte Wert erscheint im Display und die Veränderung wird sofort hörbar. Im Display blinkt rechts oben MODIFIED, um darauf hinzuweisen, daß das Programm editiert wurde.



Wollen Sie keine weiteren Parameter verändern, gehen Sie gleich zu Punkt 7.

6. Zum nächsten bzw. vorherigen Parameter gelangen Sie mit den SELECT-Tasten (5) und (6). Im Display erscheint z.B.:

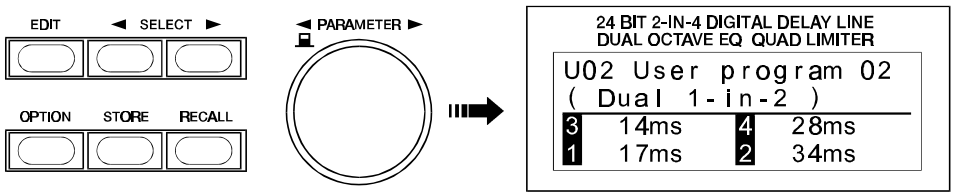


Die Punkte 3 bis 6 , können Sie nach Bedarf beliebig oft wiederholen.

7. Durch nochmaliges Drücken der Taste EDIT (4) verlassen Sie das Edit-Menü wieder.

VORSICHT!	Ihre Programmänderungen sind noch nicht abgespeichert und beim nächsten Programmwechsel verloren.

8. Im Display erscheinen wieder die Programmnummer, der Programmname sowie die Geräte-Konfiguration. Der blinkende Schriftzug MODIFIED rechts oben zeigt an, daß Parameter editiert, aber noch nicht abgespeichert wurden. Nun haben Sie mehrere Möglichkeiten fortzufahren:



- Möchten Sie das editierte Programm abspeichern, gehen Sie zu Kapitel 7.3.
- Möchten Sie die Parameter weiter verändern, beginnen Sie wieder mit Schritt 1.
- Möchten Sie wieder das Originalprogramm, drücken Sie auf RECALL (9). Die Änderungen der Parameterwerte werden dadurch gelöscht.

HINWEIS: Sie können aus dem Edit-Menü durch Drücken der Taste STORE (8) auch direkt in das Store-Menü gelangen, und dort Ihr Programm unter neuem Namen und Speicherplatznummer abspeichern.

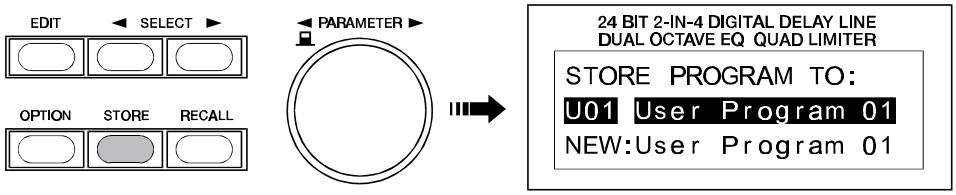
7.3 ABSPEICHERN VON PROGRAMMEN UND PROGRAMMNAME

Ob Sie ein editiertes Programm abspeichern, eine Namensänderung vornehmen, oder ein Programm von einem Speicherplatz zu einem beliebigen anderen kopieren wollen - der Vorgang ist in allen Fällen gleich.

Der Speichervorgang wird grundsätzlich mit der Taste STORE (8) eingeleitet und wieder beendet. Sie können das Store-Menü auch verlassen, ohne zu speichern, indem Sie eine beliebige andere Taste drücken.

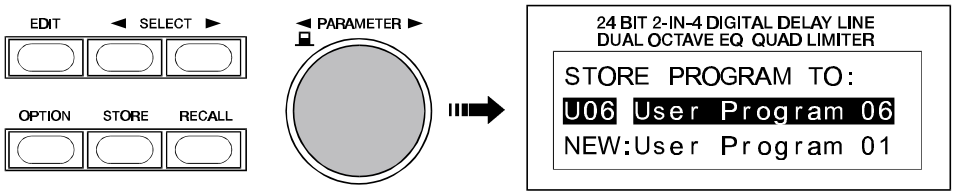
1. Drücken Sie die STORE-Taste (8), um die Programmspeicherung einzuleiten.

   Im Display erscheint z. B.:



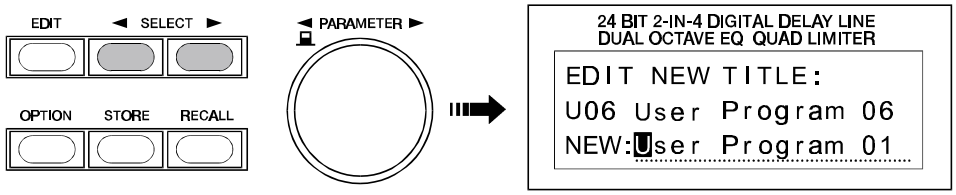
2. Möchten Sie das Programm ohne Namensänderung auf dem aktuellen Platz abspeichern, gehen Sie gleich weiter zu Schritt 6. Möchten Sie dagegen nur den Namen, aber nicht den Programmplatz ändern, gehen Sie zu Schritt 4.
3. Mit dem Dreh-Encoder (10) wählen Sie Ihren gewünschten Speicherplatz an.

   Das Display zeigt nun z.B.:

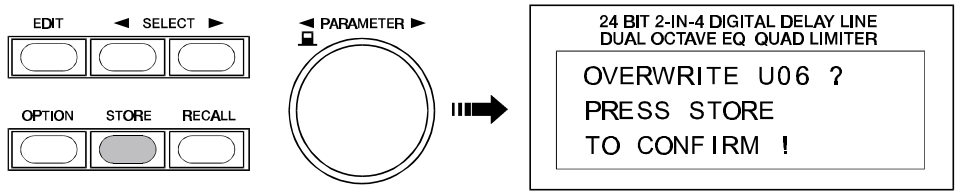


   Sie können mit Schritt 6 weitermachen, wenn der Name nicht geändert werden soll.

4. Mit den SELECT - Tasten (5) und (6) setzen Sie den Cursor auf das erste bzw. letzte Zeichen des Programmnamens. Das Display zeigt dann:



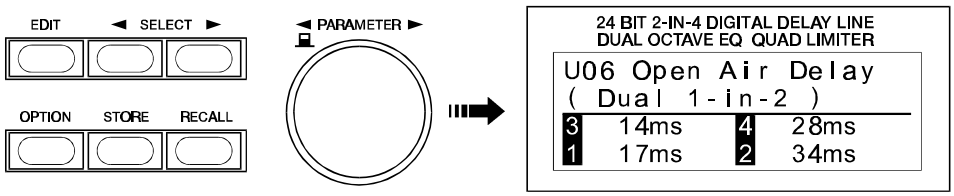
5. An der Cursorstelle können Sie mit dem Dreh-Encoder (10) das gewünschte Zeichen einstellen. Mit Drücken des Dreh-Encoders wird ein Leerzeichen an der aktuellen Position eingefügt. Mit den SELECT-Tasten (5) und (6) können Sie den Cursor hin- und herbewegen und dann Zeichen für Zeichen eingeben, z. B. “Open Air Delay”. Für den Programmnamen stehen 16 Zeichen zur Verfügung.
6. Drücken Sie STORE (8), um die gewählte Programmnummer und den Namen zu bestätigen. Zur Sicherheit erfolgt noch eine Abfrage, ob Sie wirklich speichern wollen.



7. Das endgültige Abspeichern geschieht durch nochmaliges Drücken der Taste STORE (8).

VORSICHT!	Das vorherige Programm auf diesem Speicherplatz wird gelöscht! Vergewissern Sie sich deshalb, daß die Zielprogrammnummer Ihrer gewünschten Nummer entspricht. Sie können den Speichervorgang durch Drücken einer beliebigen anderen Taste abbrechen.

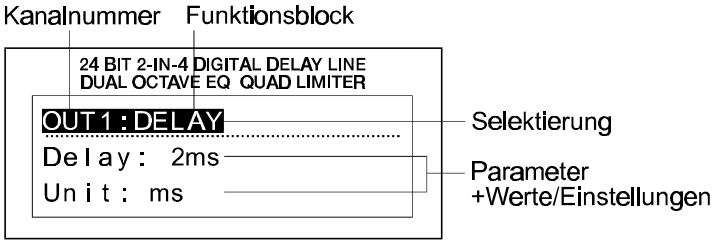
Nach dem Abspeichern wird das Store-Menü automatisch verlassen und das Display zeigt z. B.:



8. PARAMETER

Im DDL 240 stehen je nach Konfiguration und Betriebsmodus mehr oder weniger verschiedene Parameter zur Verfügung. Die Parameter sind den Eingangskanälen IN1, IN2 und den 4 Ausgangskanälen OUT1, OUT2, OUT3, OUT4 zugeordnet. Die Kanalnummer steht links oben im Display, daneben erscheint der Funktionsblock (GEQ, DELAY, LIMITER, usw.).

Die dazugehörigen Parameter und Parameterwerte stehen in der zweiten und dritten Displayzeile.
Ein typisches Parameter-Display sieht z. B. so aus:



Die Funktionsblöcke sind in folgender Reihenfolge angeordnet:

CONFIGURATION

IN1:GEQ
IN1:LOCUT HICUT

IN2:GEQ
IN2:LOCUT HICUT

OUT1:ROUTING	OUT2:ROUTING
OUT1:DELAY	OUT2:DELAY
OUT1:CHANNEL EQ1	OUT2:CHANNEL EQ1
OUT1:CHANNEL EQ2	OUT2:CHANNEL EQ2
OUT1:CHANNEL EQ3	OUT2:CHANNEL EQ3
OUT1:CHANNEL EQ4	OUT2:CHANNEL EQ4
OUT1:LIMITER	OUT2:LIMITER
OUT1:LEVEL	OUT2:LEVEL
OUT3:ROUTING	OUT4:ROUTING
OUT3:DELAY	OUT4:DELAY
OUT3:CHANNEL EQ1	OUT4:CHANNEL EQ1
OUT3:CHANNEL EQ2	OUT4:CHANNEL EQ2
OUT3:CHANNEL EQ3	OUT4:CHANNEL EQ3
OUT3:CHANNEL EQ4	OUT4:CHANNEL EQ4
OUT3:LIMITER	OUT4:LIMITER
OUT3:LEVEL	OUT4:LEVEL

Sämtliche Parameter, ihre Einstellbereiche, sowie weitere Informationen bzgl. Verwendung und Auswirkung der verschiedenen Funktionen sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

8.1 PARAMETERZUGRIFF

Je nach Konfiguration sind nur bestimmte Parameter relevant. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und zur Vermeidung von Fehlbedienung sind daher nur diese Parameter zugänglich. Korrespondierende Parameter sind gelinkt, um dem Benutzer ein angenehmeres Arbeiten zu ermöglichen. So werden z. B. in der Konfiguration Stereo 1-in-2 die Grafik EQs, die Eingangsfilter, sowie die Ausgänge OUT1 / OUT3 und OUT2 / OUT4 gemeinsam eingestellt.

Welche Parameter unter welchen Konfigurationen zugänglich sind, bzw. welche Parameter gelinkt sind, entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen.

8.1.1 PARAMETER ZUGANGS-TABELLE

	Stereo 1-in-2	Dual 1-in-2	Mono 1-in-4	Free Routing
ROUTING	NEIN	NEIN	NEIN	JA
IN2 GEQ	JA	JA	NEIN	JA
IN2 LOCUT HICUT	JA	JA	NEIN	JA

JA: Parameter zugänglich
NEIN: Parameter nicht zugänglich

8.1.2 PARAMETER LINK-TABELLE

	Stereo 1-in-2	Dual 1-in-2	Mono 1-in-4	Free Routing
IN1 / IN2 GEQ	JA	NEIN	JA	NEIN
IN1 / IN2 LOCUT HICUT	JA	NEIN	JA	NEIN
OUT1 / OUT3 OUT2 / OUT4 DELAY	JA	NEIN	NEIN	NEIN
OUT1 / OUT3 OUT2 / OUT4 CHANNEL EQs	JA	NEIN	NEIN	NEIN
OUT1 / OUT3 OUT2 / OUT4 LIMITER	JA	NEIN	NEIN	NEIN
OUT1 / OUT3 OUT2 / OUT4 LEVEL & POLARITY	JA	NEIN	NEIN	NEIN

JA: Parameter gelinkt
NEIN: Parameter nicht gelinkt

8.2 PARAMETERBESCHREIBUNG

Hier sind sämtliche Funktionsblöcke, die in einem beliebigen Modus erscheinen können, mit ihren Parametern beschrieben. Für alle Parameter sind Wertebereiche oder Einstellmöglichkeiten angegeben.

Zusätzliche Informationen zu en Auswirkungen der einzelnen Parameter finden Sie in den jeweiligen Beispiel-Einstellungen.

Beim Einstieg in den EDIT-Mode erscheint der erste Parameter des aktuellen Programms, oder der zuletzt editierte Parameter.

CONFIGURATION

Hier kann die Konfiguration für das gewählte Programm eingestellt werden. Die Details hierzu sind in Kapitel 6., KONFIGURATIONEN DES DDL 240, zusammengefaßt. Folgende Einstellungen sind möglich:

Parameter	Einstellungen / Wertebereiche	Default
Mode	Dual 1-in-2 Stereo 1-in-2 Mono 1-in-4 Free Routing	Dual 1-in-2

Der Funktionsblock CONFIGURATION ist der erste Eintrag im Edit-Menü. Aus Sicherheitsgründen wird jedoch nicht automatisch in dieses Fenster gesprungen, wenn Sie EDIT aufrufen. Sie erreichen CONFIGURATION, indem Sie die linke Select-Taste drücken, bis Sie am Anfang des Edit-Menüs stehen.

GEQ

In den beiden Eingangskanälen des DDL 240 befindet sich jeweils ein 10-Band Grafik Equaliser. Damit kann man eine äußerst variable Fullrange-Entzerrung programmieren, und die PA-Anlage an unterschiedliche Räume oder sonstige akustische Bedingungen anpassen. In vielen Fällen wird damit ein externer Grafik-Equaliser überflüssig.

Parameter	Einstellungen / Wertebereiche	Default
	On, Bypass	On
f (10 fixed bands)	31.5Hz, 63.0Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz 1kHz, 2kHz, 4kHz, 8kHz, 16kHz	
G (for all bands)	-12dB - +12dB	+0dB

Mit **On / Bypass** kann man den Grafik Equaliser aktivieren oder auf Bypass schalten. Damit hat man einen schnellen A/B-Vergleich für das Klangbild mit / ohne Entzerrung.

f (Frequenz) zeigt an, welches Frequenzband gerade selektiert ist und bearbeitet werden kann. Mit den Select-Tasten können Sie die gewünschten Bänder anwählen. Das Frequenzband wird auch in einer Grafik markiert.

Mit **G** (Gain) wird die Verstärkung (Anhebung) oder Abschwächung (Absenkung) des jeweiligen GEQ Frequenzbandes eingestellt. Die Einstellung erfolgt in 1 dB - Schritten. Anhand der Reglerstellungen in der Grafik können Sie den eingestellten Frequenzgang sehen.

LOCUT HICUT

In den beiden Eingangskanälen des DDL 240 befindet sich jeweils ein Low Cut und ein High Cut Filter. Damit können tieffrequente Signalanteile (Trittschall) oder hochfrequente Signalanteile wirkungsvoll unterdrückt werden.

Parameter	Einstellungen / Wertebereiche	Default
f	20Hz - 20kHz	20Hz (LOCUT) 20kHz (HICUT)
	On, Bypass	On

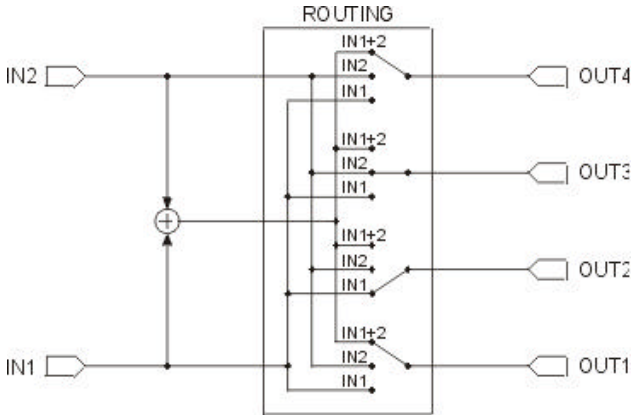
Mit **f** (Frequenz) wird die Eckfrequenz für das Hochpaßfilter (LOCUT) bzw. für das Tiefpaßfilter (HICUT) eingestellt.

Mit **On / Bypass** kann man das Hochpaßfilter bzw. das Tiefpaßfilter aktivieren oder auf Bypass schalten. Damit hat man einen schnellen A/B-Vergleich für das Klangbild mit / ohne Bandbegrenzung.

ROUTING

Das DDL 240 läßt in der Konfiguration “Free Routing” eine beliebige Zuordnung von Eingängen zu Ausgängen zu. Mit **Source** wird eingestellt, von welchem Eingangssignal der jeweilige Ausgangskanal (OUT1, OUT2, OUT3, OUT4) gespeist wird. Neben den beiden Eingängen IN1 und IN2 kann ein Ausgangskanal auch auf eine Monosumme der beiden Eingangssingale IN1+2 geroutet werden.

Parameter	Einstellungen / Wertebereiche	Default
Source	IN1, IN2, IN1+2	IN1 (OUT1/2) IN2 (OUT3/4)



Output Routing: OUT1 —> IN1+2, OUT2 —> IN1, OUT3 —> IN2, OUT4 —> IN1+2

DELAY

Hier handelt es sich um die Verzögerungsleitungen in den Ausgängen OUT1 bis OUT4. Damit werden Laufzeitdifferenzen bei räumlich an verschiedenen Orten aufgestellten Lautsprechergruppen kompensiert.
Die Angabe der Verzögerungszeit oder des Signallaufweges erfolgt in Millisek., Mikrosek., Feet, Inches, Meter oder Zentimeter. Bei Entfernungsangaben erscheint als weiterer Parameter die Umgebungstemperatur. Damit sind bis zu 3 Parameter verfügbar. Das maximale Delay hängt von der gewählten Konfiguration ab (siehe Kapitel 6., KONFIGURATIONEN DES DDL 240).

Parameter	Einstellungen / Wertebereiche	Default
Delay	2 ms - 5400 ms 1927 µs - 5400000 µs 2 feet - 6080 feet 26 inch - 72968 inch 1 m - 1853 m 66 cm - 185339 cm	2 ms
Unit	ms, µs, feet, inch, m, cm	ms
Temp	-20°C - 60°C -4°F - 140°F	20°C

Mit dem Parameter **Delay** stellt man die Verzögerungszeit im jeweiligen Kanal oder den Abstand zwischen den Lautsprecher-Clustern ein.

Mit **Unit** kann man die Maßeinheit für die Verzögerungsleitungen im DDL 240 wählen. Entfernungsangaben werden automatisch in Verzögerungszeiten umgerechnet. Außerdem wird der Temperatureinfluß berücksichtigt.

Mit **Temp** stellen Sie die momentane Umgebungstemperatur ein. Dieser Parameter erscheint nur, wenn Sie als Maßeinheit für die Verzögerungsleitung eine Entfernungsangabe gewählt haben. Der Temperatureinfluß bei der Umrechnung auf Verzögerungszeiten wird dann automatisch berücksichtigt.

CHANNEL EQ1-4

In den vier Ausgangskanälen des DDL 240 befindet sich jeweils ein 4-Band parametrischer EQ. Damit läßt sich eine zusätzliche Entzerrung programmieren, und so ein optimaler Frequenzgang unter Einbeziehung der angeschlossenen Lautsprecherkomponenten erreichen.

Parameter		Einstellungen / Wertebereiche	Default
Type		BYPASS, PEQ, LOSLV, HISLV, HIPASS, LOPASS	BYPASS
PEQ	f Q Gain	20Hz - 20kHz 0.4 - 20.0 -12dB - +12dB	1.00 kHz 0.7 +0dB
LOSLV	f Slope Gain	20Hz - 20kHz 6dB, 12dB -12dB - +12dB	1.00 kHz 6dB +0dB
HISLV	f Slope Gain	20Hz - 20kHz 6dB, 12dB -12dB - +12dB	1.00 kHz 6 dB +0dB
LOPASS	f Slope Q	20Hz - 20kHz 6dB, 12dB 0.4 - 2.0 (nur bei Slope 12dB/Oktave)	1.00 kHz 6 dB 0.7
HIPASS	f Slope Q	20Hz - 20kHz 6dB, 12dB 0.4 - 2.0 (nur bei Slope 12dB/Oktave)	1.00 kHz 6 dB 0.7

Mit **Type** wird der Filtertyp bestimmt. Die Einstellung BYPASS schaltet den jeweiligen Filter aus. Mit PEQ erhält man einen parametrischen Peak-Dip-Filter, der in Frequenz, Güte und Verstärkung zu programmieren ist. LOSLV / HISLV erzeugen einen Low Shelving bzw. High Shelving Equaliser mit den Parametern Frequenz (f), Steilheit (Slope) und Verstärkung (Gain). Mit LOPASS / HIPASS erhalten Sie ein Tiefpaß- bzw. Hochpaßfilter mit einstellbarer Frequenz und Steilheit.

Mit **f** (Frequenz) wird die Mittenfrequenz im Falle eines parametrischen EQ's oder die Eckfrequenz bei Shelving Filtern und Hochpaß- / Tiefpaßfiltern eingestellt.

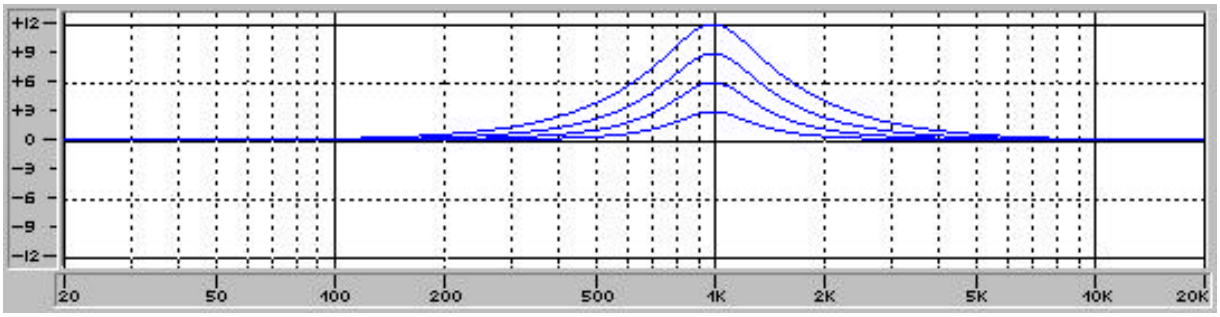
Mit dem Parameter **Q** wird die Güte bzw. Bandbreite des parametrischen EQ's eingestellt. Ein großer Güte-Wert ergibt ein schmalbandiges Filter, ein kleiner Güte-Wert ergibt ein breitbandiges Filter.

Mit **Q** wird auch die Güte und somit der Kurvenverlauf für die Tiefpaß- bzw. Hochpaßfilter eingestellt.

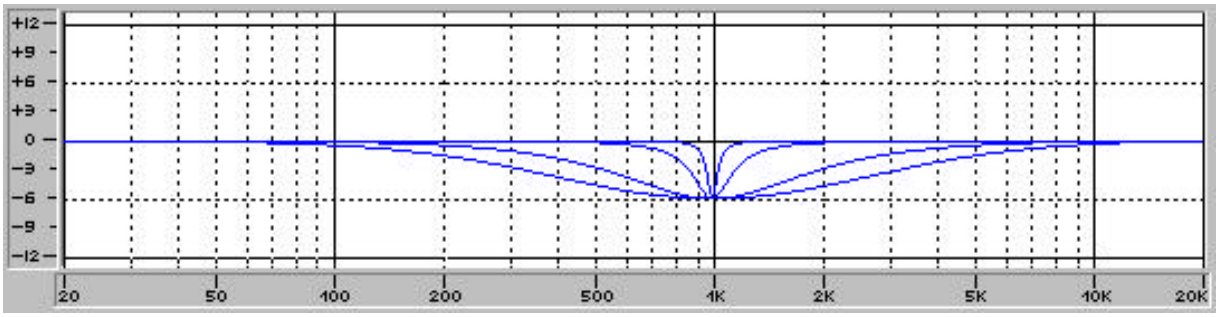
Mit **Gain** wird die Verstärkung (Anhebung) oder Abschwächung (Absenkung) des parametrischen EQ's oder der Low Shelving bzw. High Shelving Equaliser eingestellt. Die Einstellung erfolgt in 1 dB - Schritten. Filterverläufe bei verschiedenen Gain-Einstellungen sind in der Abbildung unten dargestellt.

Der Parameter **Slope** bestimmt die Steilheit oder die Filter-Ordnung für die Low Shelving bzw. High Shelving Equaliser sowie für die Tiefpaß- bzw. Hochpaßfilter. Es können verschiedene Flankensteilheiten im Übergangsbereich eingestellt werden. Für den Hochpaßfilter besteht damit in Verbindung mit dem Q-Parameter die Möglichkeit, sogenannte B6-Alignments zu programmieren, womit eine Überhöhung im Bereich der Eckfrequenz gemeint ist.

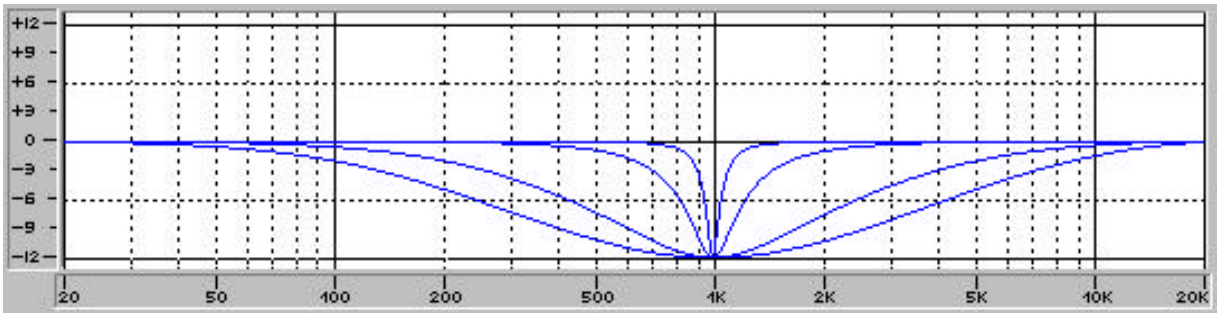
Die folgenden Beispiel-Einstellungen sollen die Wirkungsweise der verschiedenen Parametereinstellungen verdeutlichen. Sie können auch ihre eigenen Einstellungen im DDL 240 Editor am PC programmieren, und sehen dann den resultierenden Frequenzgang.



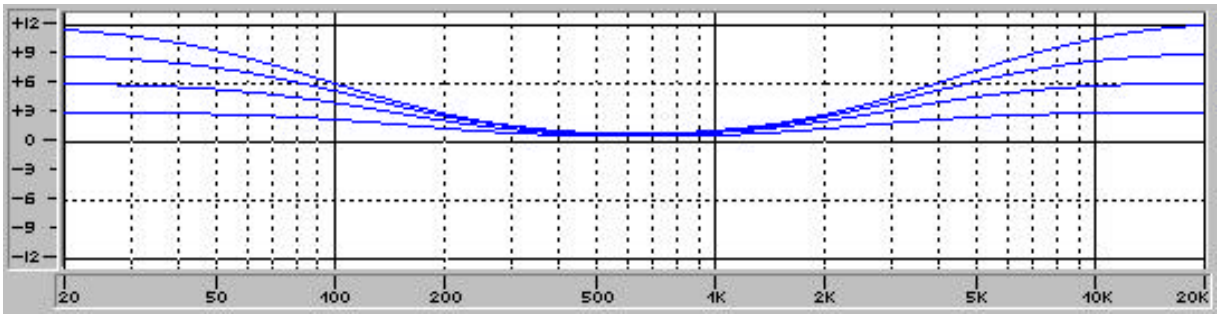
PEQ: f = 1kHz, Q = 2.0 Gain = +3dB, +6dB, +9dB, +12dB



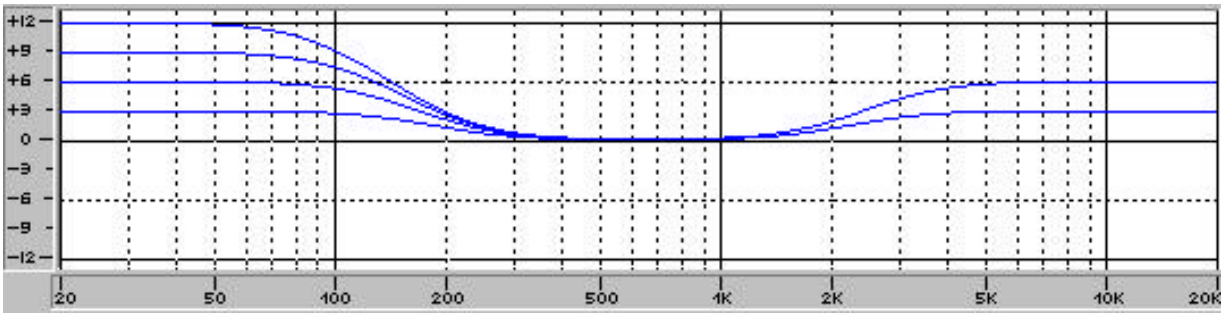
PEQ: f = 1kHz, Gain = -6dB Q = 0.5, 1.0, 5.0, 20.0



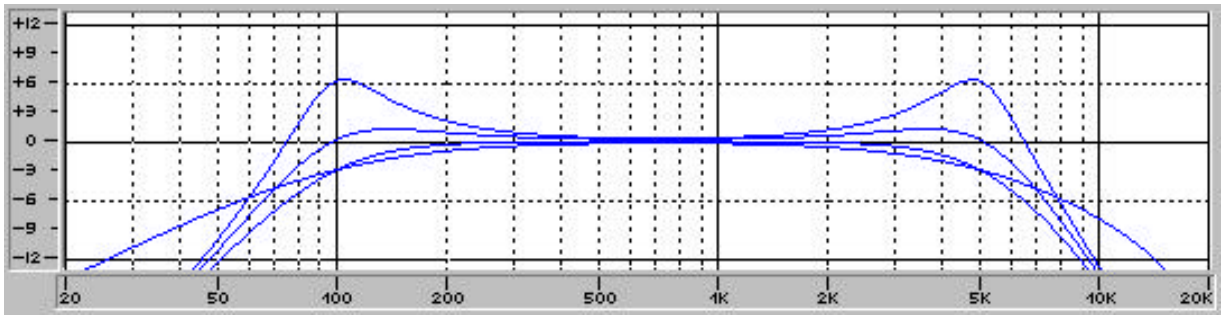
PEQ: f = 1kHz, Gain = -12dB Q = 0.5, 1.0, 5.0, 20.0



Low Shelving Filter (LOSLV): f = 200Hz, Slope = 6dB Gain = +3dB, +6dB, +9dB, +12dB
High Shelving Filter (HISLV): f = 2000Hz, Slope = 6dB Gain = +3dB, +6dB, +9dB, +12dB



Low Shelving Filter (LOSLV): f = 200Hz, Slope = 12dB, Gain = +3dB, +6dB, +9dB, +12dB
High Shelving Filter (HISLV): f = 2000Hz, Slope = 12dB, Gain = +3dB, +6dB



Hochpaßfilter (HIPASS):	f = 100Hz, Slope = 6dB, 12dB	Q = 0.7, 1.0, 2.0
Tiefpaßfilter (LOPASS):	f = 5000Hz, Slope = 6dB, 12dB	Q = 0.7, 1.0, 2.0

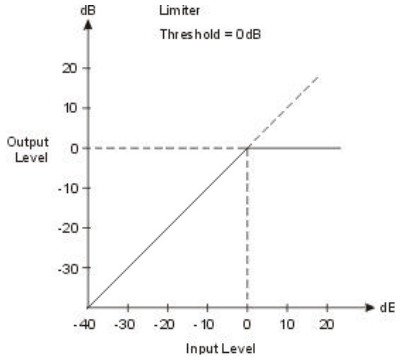
LIMITER

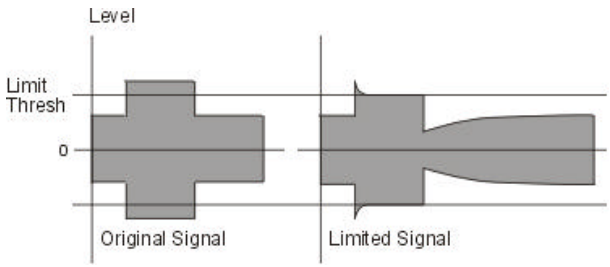
Der Limiter reduziert automatisch Pegelspitzen ab einer bestimmten Aussteuerung und dient damit als Schutz vor Endstufenübersteuerung und Lautsprecherdefekten. Durch die kurzen Ansprechzeiten werden auch Überschwinger wirkungsvoll unterdrückt.

Parameter	Einstellungen / Wertebereiche	Default
Thrsh	0.27V - 8.70V	8.70V
Rels	50ms - 999ms	100ms

Der Parameter **Thrsh** (Threshold) bestimmt den Pegelwert, ab dem der Limiter zu wirken beginnt. Signalpegel unter diesem Grenzwert werden demnach nicht beeinflußt. Sobald der Signalpegel jedoch den Grenzwert erreicht oder übersteigt, wird er automatisch auf diesen Wert begrenzt. Der Limiter Threshold sollte normalerweise so eingestellt sein, dass keine Endstufen-Übersteuerung auftritt.

Release bestimmt die Regelzeit des Limiters, nachdem der Signalpegel wieder unter den Grenzwert abgesunken ist. Wenn der Signalpegel den Threshold-Wert unterschreitet, wird das Signal wieder auf den Originalwert zurückgeregelt. Diese Regelung erfolgt exponentiell und somit gehörrichtig. Ist der Release-Wert zu kurz, steigt der Signalpegel zu schnell, was man als “Pumpen” bezeichnet. Bei zu langen Release-Werten geht unter Umständen zu viel an Dynamik verloren.





LEVEL

In jedem Ausgang befindet sich ein digitaler Pegelsteller und ein Polaritätswahlschalter. Damit können Pegeldifferenzen und Phasendrehungen zwischen den einzelnen Kanälen ausgeglichen werden.

Parameter	Einstellungen / Wertebereiche	Default
Level	Off, -30.0dB - +6.0dB	0.0dB
Polarity	normal, inverted	normal

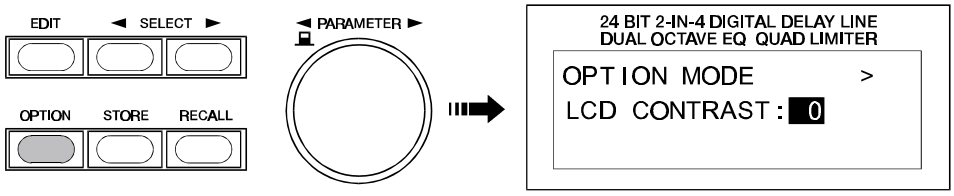
Mit **Level** wird der Ausgangspegel des jeweiligen Kanals eingestellt. Die Einstellung erfolgt in 0.5dB-Schritten.
Mit **Polarity** wird die Polarität der Signale in den Ausgängen 1 - 4 bestimmt.

9. OPTION-FUNKTIONEN

Unter den Option-Programmen finden Sie eine Reihe wichtiger Zusatzfunktionen und Voreinstellungen für das DDL 240. Folgende Funktionen können mit den SELECT-Tasten angewählt werden:

- Einstellung des LCD-Kontrasts (LCD CONTRAST)
- Einheit für Limiterschwellwert (LIMITER THRESHOLD UNIT)
- Display-Mode der Pegelanzeigen (VU MODE)
- Editier-Schutz (LOCK CODE)
- Einheit für Temperatureinstellungen (TEMPERATURE UNIT)
- Einstellung der MIDI-Kanäle (MIDI RX / TX CHANNEL)
- Senden von Parametern (SEND EDITED PARAMS)
- Ausgabe von RS-232 Daten auf MIDI (RS232 TO MIDI)
- Einstellungen für NRS 90246 Contact Closure Interface (CONTACT INTERFACE)
- Anzeige der Software-Versionsnummer (SOFTWARE REV)

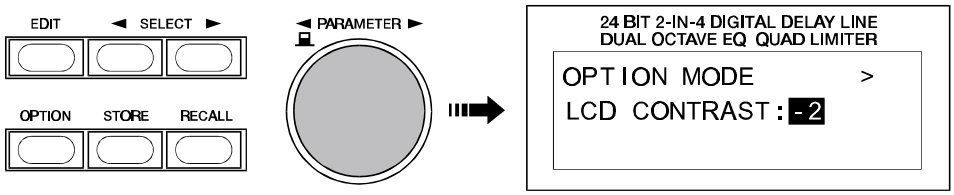
Um die Option-Programme zu aktivieren, drücken Sie die Taste OPTION (7). Auf dem Display erscheint das zuletzt benutzte Option-Programm, z. B.:



Suchen Sie die gewünschte Option-Seite mit den beiden SELECT-Tasten (5, 6). Die Einstellung der zugehörigen Werte geschieht mit dem Dreh-Encoder (10).
Verlassen können Sie den OPTION-Mode, indem Sie erneut die Taste OPTION (7) drücken, oder eine andere MODE-Taste betätigen (z. B. Umschalten in den Edit-Mode durch Taste EDIT).

9.1 EINSTELLUNG DES LCD-KONTRASTS

Der LCD-Kontrast bzw. Ablesewinkel kann je nach Bedarf zwischen -10 (Betrachtung von unten) und +10 (Betrachtung von oben) eingestellt werden.



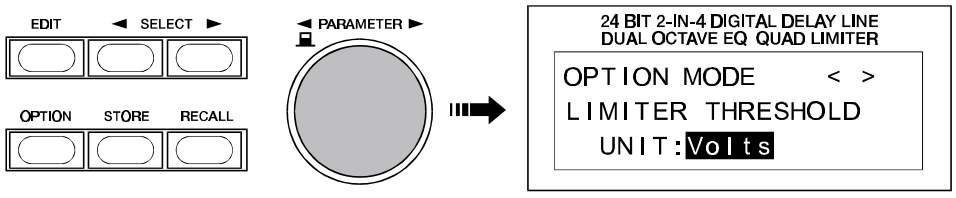
9.2 EINHEIT FÜR LIMITERSCHWELLWERT

Mit dieser Funktion können Sie die Maßeinheit für den Limiterschwellwert wählen.

Volts:
Der Limiterschwellwert wird in Volt angegeben.

dBu (0.775 V):
Der Limiterschwellwert wird in dBu (0dBu = 0.775V) angegeben.

dB from Clip:
Die Einheit für den Limiterschwellwert ist dB relativ zur Vollaussteuerung.
(0 dB = Vollaussteuerung).

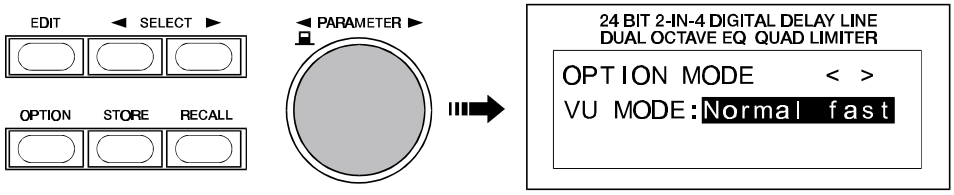


9.3 DISPLAY-MODE DER PEGELANZEIGEN

Normal fast:
Die Peak-Hold-Funktion ist abgeschaltet; die Aussteuerungsanzeigen arbeiten normal mit einer kurzen Abfallzeitkonstante von ca. 600 dB/s.

Peak hold:
Eine Peak-Hold-Funktion wird zugeschaltet. Damit können Sie sich das Einpegeln erleichtern.

Slow decay:
In dieser Einstellung arbeiten die Aussteuerungsanzeigen mit einer langen Abfallzeitkonstante (ca. 60 dB/s), d.h. die Anzeigen fallen langsamer ab, wenn die Signalpegel geringer werden.

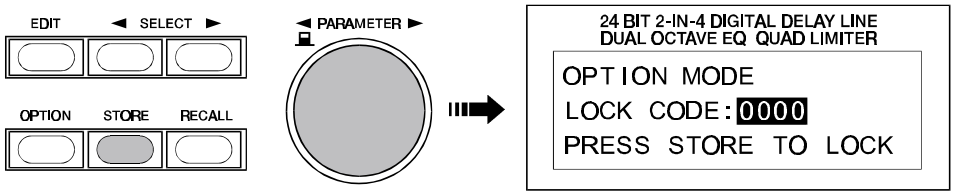


9.4 EDITIER-SCHUTZ

Für das DDL 240 kann ein Editierschutz eingeschaltet werden, so daß bestehende Geräteeinstellungen nicht verändert werden können, ohne zuvor eine Code-Nummer einzugeben. Damit kann das Gerät wirkungsvoll vor Fehlbedienung oder unabsichtlichen Zustandsänderungen geschützt werden.

HINWEIS:
Bei den Drehreglern INPUT 1 / 2 und OUTPUT 1-4 handelt es sich um analoge Pegelsteller, deren Funktion nicht durch den Editierschutz unterbunden werden kann. Um hier Fehlbedienungen auszuschließen, sollte die Frontblende durch die PA 1 Plexiglas-Abdeckung gesichert werden.

Zum Aktivieren des Editierschutzes wählen Sie zunächst die Seite “LOCK CODE” im OPTION Mode. Geben Sie anschließend mit Hilfe des Dreh-Encoders Ihre Code-Nummer ein, und bestätigen Sie diese durch Drücken der Taste STORE.

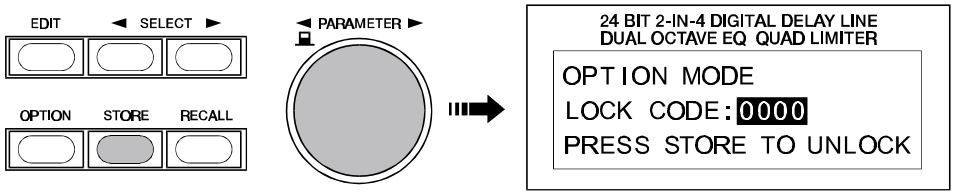


Zur Sicherheit erfolgt nochmals die Abfrage: ARE YOU SURE? PRESS STORE TO CONFIRM ! Zur Bestätigung drücken Sie die Taste STORE ein zweites Mal.

Falls Sie jetzt eine Geräteeinstellung verändern wollen, zeigt das Display: SYSTEM IS LOCKED !

In diesem Zustand sind keine Tastatur- oder Dreh-Encoder-Eingaben möglich.

Um den Editierschutz wieder auszuschalten, wählen Sie erneut die Seite “LOCK CODE” im OPTION Mode. Das Display zeigt nun:



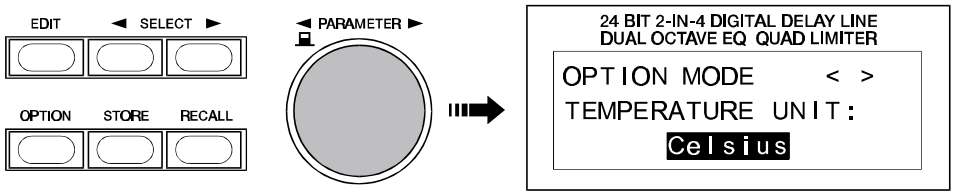
Geben Sie nun Ihre passende Code-Nummer ein und drücken Sie STORE zur Bestätigung. Danach ist der Editierschutz ausgeschaltet, und Sie können jederzeit wieder Geräteeinstellungen verändern.

9.5 EINHEIT FÜR TEMPERATUREINSTELLUNGEN

Mit dieser Funktion können Sie die Maßeinheit für Temperatureinstellungen wählen. Temperaturangaben werden in den Delays verwendet, um Einflüsse auf die Verzögerungszeiten automatisch berücksichtigen zu können.

Celsius:
Die Temperatur wird in Grad Celsius (°C) angegeben.

Fahrenheit:
Die Temperaturangabe ist in Fahrenheit (°F).



9.6 EINSTELLUNG DER MIDI-KANÄLE

Hier können Sie einstellen, auf welchen Kanälen MIDI-Daten empfangen und gesendet werden. Die Einstellung gilt auch für das Senden und Empfangen von System Exclusive Daten (SysEx).

Folgende Einstellungen sind für den MIDI-Empfangskanal (RX CHANNEL) möglich:

Off:
MIDI-Empfang ist ausgeschaltet. Das DDL 240 reagiert auf keine MIDI-Daten.

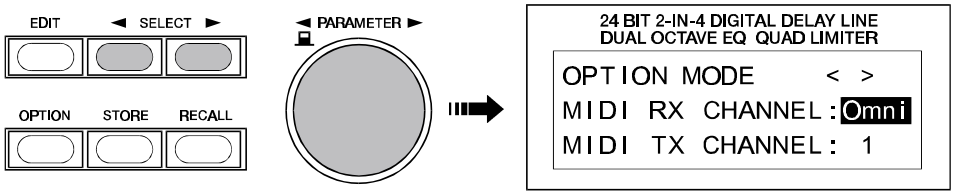
Omni:
Das DDL 240 empfängt MIDI-Daten auf allen 16 MIDI-Kanälen.

1 - 16:
Das DDL 240 empfängt MIDI-Daten auf dem gewählten MIDI-Kanal zwischen 1 und 16.

Folgende Einstellungen sind für den MIDI-Sendekanal (TX CHANNEL) möglich:

Off:
Es werden keine MIDI-Daten gesendet.

1 - 16:
Das DDL 240 sendet MIDI-Daten auf dem gewählten MIDI-Kanal zwischen 1 und 16.



9.7 SENDEN VON PARAMETERN

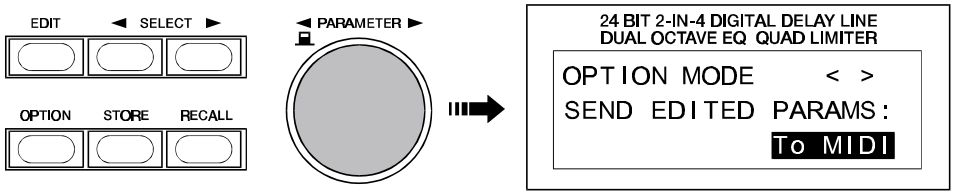
Das DDL 240 kann während des Editierens oder bei einem Programmwechsel seine Parameter in Echtzeit über die serielle(n) Schnittstelle(n) ausgeben. Bei Programmwechsel erfolgt automatisch ein kompletter Parameter Dump für das neue Programm. Damit wird sichergestellt, daß die Einstellungen am Empfänger mit denen des Senders identisch sind. Mit dieser Funktion ist es möglich, weitere DDL 240 zu steuern (Master-Slave-Betrieb) oder Daten an den DDL 240 Editor zu senden und am PC-Bildschirm darzustellen.

Auf dieser Seite stellen Sie ein, ob Daten gesendet werden sollen, und welche Schnittstellen hierfür benutzt werden.

Off:
Es werden keine Daten gesendet.

To MIDI:
Daten werden beim Editieren und bei Programmwechsel über den eingestellten MIDI- Sendekanal (MIDI TX CHANNEL) ausgegeben. Ein oder mehrere angeschlossene DDL 240 Slave-Geräte können damit von einem Master-Gerät gesteuert werden. Sämtliche Parameteränderungen und Programmwechsel erfolgen an den Slave-Geräten parallel zum Master-Gerät. Vor dem Verbinden mehrerer Geräte sollten Sie immer sicherstellen, daß alle Geräte identische Programme und Parametereinstellungen haben.

To RS232:
Daten werden beim Editieren und bei Programmwechsel über die RS-232 Schnittstelle ausgegeben. Falls Sie einen PC mit DDL 240 Editor angeschlossen haben, können Sie die Veränderung der Einstellungen am PC-Bildschirm verfolgen.

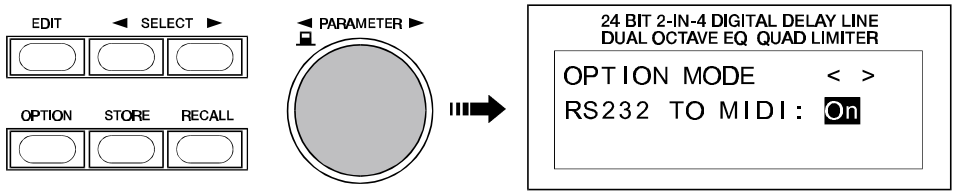


9.8 AUSGABE VON RS-232 DATEN AUF MIDI

Daten, die über die RS-232 Schnittstelle empfangen werden, können mit Hilfe dieser Funktion über MIDI weitergesendet werden. Damit läßt sich in einem Master-Gerät eine sogenannte “RS-232 to MIDI Bridge” realisieren. In einem MIDI-Verbund mit mehreren Geräten schließen Sie das DDL 240 Mastergerät über RS-232 an Ihren PC an, und steuern sowohl diesen (über RS-232) als auch die weiteren DDL 240 Slave-Geräte (über MIDI).

Off:
Es werden keine RS-232 Daten über MIDI weitergeleitet.

On:
Von der RS-232 Schnittstelle empfangene Daten werden über MIDI weitergeleitet. Die Ausgabe der MIDI-Daten erfolgt über den eingestellten MIDI Sendekanal (MIDI TX CHANNEL).

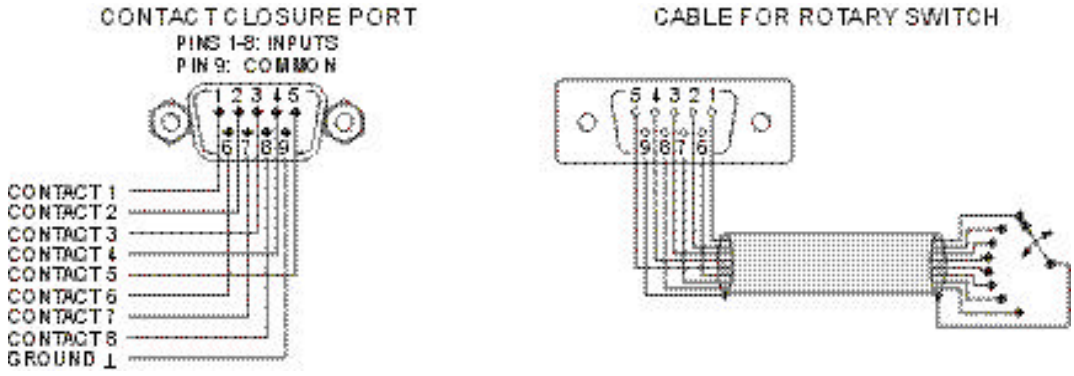


9.9 EINSTELLUNGEN FÜR NRS 90246 CONTACT CLOSURE INTERFACE

Im DDL 240 kann anstatt des RS-232 Interfaces unter anderm auch die Option NRS 90246, Contact Closure Interface, nachgerüstet werden. Dieses Interface bietet acht Steuereingänge, die entweder für Programmwechsel oder für Soft-Mute verwendet werden können.

Das Contact Closure Interface besitzt eine 9-polige SUB-D Stiftleiste (male) mit der Belegung:

Pins 1 - 8 : Steuerkontakt
Pin 9: Masse



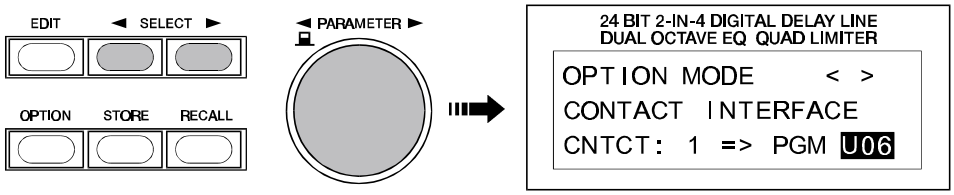
Sie können einzelne Schalter, Drehschalter oder Relais anschließen. Die Steuerung erfolgt durch Schließen eines Kontaktes nach Masse. Dabei hat Steuereingang 1 die höchste und Steuereingang 8 die niedrigste Priorität, was heißt, daß immer die Funktion des untersten geschlossenen Kontaktes aktiviert ist.

Beim Einschalten des DDL 240 wird das nachgerüstete Interface automatisch erkannt, und das entsprechende Menü erscheint in den Option-Programmen. In diesem Menü werden die Funktionen für die einzelnen Steuerkontakte programmiert. Mit den beiden SELECT-Tasten können Sie zwischen den Parametern CNTCT (Kontakt) und PGM (Programm) wechseln. Die Einstellung erfolgt mit dem Dreh-Encoder.

CNTCT: 1
Hier wählen Sie den zu programmierenden Steuereingang (1 bis 8).

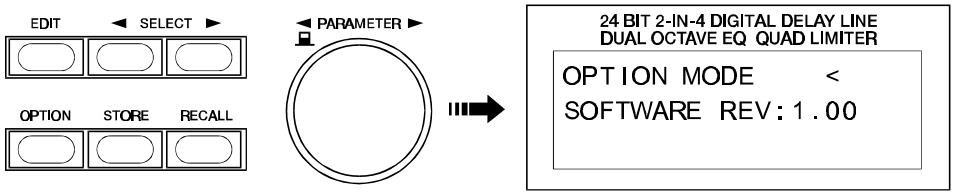
PGM: U01
In diesem Fall wird der entsprechende Steuereingang für Programmwechsel benutzt. Hier können Sie die Userprogramme U01 bis U30 angeben.

PGM: Mute
Bei dieser Einstellung wird der entsprechende Steuereingang für Soft-Mute verwendet. Beim Schließen des Kontaktes wird das DDL 240 stummgeschaltet; beim Öffnen wird das Signal “sanft” wieder eingeschaltet. Den Parameter “Mute” finden Sie am Ende der Programmliste, hinter U30.



9.10 ANZEIGE DER SOFTWARE-VERSIONSNUMMER

Auf dem Display wird die Software-Version des DDL 240 Hostprozessors angezeigt, z.B. Version 1.00.



10. SPEZIFIKATIONEN

10.1 TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	90 - 250 V AC / 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	20 W
Schutzklasse	I
Eingänge	2 x XLR IN, elektronisch symmetrisch, Übertrager optional 2 x XLR OUT (Direct Out)
Eingangsspannung (nominal)	1.55 V / + 6 dBu
Max. Eingangsspannung	24.5 V / + 30 dBu
Eingangsimpedanz	20 kOhm
Gleichtaktunterdrückung	> 70 dB (1kHz)
AD-Wandlung	24 Bit, Sigma-Delta, 128-fach Oversampling, lineare Phase
Ausgänge	4 x XLR OUT, elektronisch symmetrisch
Ausgangsspannung (nominal)	1.55 V / + 6 dBu
Max. Ausgangsspannung	8.7 V / + 21 dBu
Ausgangsimpedanz	< 100 Ohm
Min. Lastimpedanz	600 Ohm
DA-Wandlung	24 Bit, Sigma-Delta, 128-fach Oversampling
Frequenzgang	20 Hz - 20 kHz (- 0.5 dB)
Signal- / Rauschabstand	115 dB (typisch)
Klirrfaktor ohne Übertrager	< 0.01 %
Klirrfaktor mit Übertrager	< 0.05 %
Delay	5400 ms max. 1800 ms bei freiem Routing Delay-Increment 21 µsec.
Filter	10-Band Grafik EQ pro Eingang Lo-Cut Filter / Hi-Cut Filter pro Eingang 4 parametrische EQ's pro Ausgang
Limiter	4 digitale Peak-Limiter
Datenformat	24 Bit linear AD / DA Wandlung, 48 Bit Processing
Abtastrate	48 kHz
MIDI IN / OUT / THRU	Data Dump, Master-Slave-Betrieb, Remote Control
RS-232	Data Dump, Remote Control, Firmware Update
Display	122 x 32 Dots, grafisches LC - Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung
Abmessungen	483 x 43.6 x 374 (B x H x T in mm), 19", 1 HE
Gewicht	5 kg / 11 lbs
Lock-Funktion	Schutz vor Fehlbedienung durch Sperre der Bedienfunktion
Zubehör	PA 1 Plexiglas-Abdeckung 1 HE
Optionen	NRS 90244 Eingangsübertrager NRS 90247 RS-485 Interface NRS 90246 Contact Closure Interface

Änderungen vorbehalten!

10.2 MIDI

Dieses Kapitel enthält Informationen für Programmierer, um Software für das DDL 240 schreiben zu können. Hier sind sämtliche Kommandos definiert, die zum Senden oder Empfangen von Daten über die MIDI-Schnittstelle notwendig sind.

Ein MIDI-Datentransfer ist nur möglich, wenn ein MIDI Kanal eingeschaltet ist (OMNI, 1 - 16). Siehe hierzu auch Kapitel 9.6, EINSTELLUNG DER MIDI-KANÄLE.

10.2.1 ALLGEMEINE MIDI-KOMMANDOS

	MIDI-Byte	Beschreibung
Program Change	0xCn (hex) 0xxx xxxx (bin)	n = MIDI Channel 0 - 15 1 .. 30 = User Programs U01 .. U30 0 = Recall current program

10.2.2 MIDI SYSTEM EXCLUSIVE IMPLEMENTATION

	MIDI-Byte	Beschreibung
Identity Request (recognized)	F0 (hex) 7E 0n 06 01 F7	System Exclusive Universal System Exclusive Non-real time header n = MIDI Channel 0 - 15 (7F = All Channels) General Information Identity Request End of SysEx Message

Dieses Kommando fordert das DDL 240 auf, sich mit seiner Kenn-Nummer zu melden.

	MIDI-Byte	Beschreibung
Identity Reply (transmitted when Identity Request is received)	F0 (hex) 7E 0n 06 02 30 28 DEV_CODE REVISION F7	System Exclusive Universal System Exclusive Non-real time header n = MIDI Channel 0 - 15 (7F = All Channels) General Information Identity Reply DYNACORD ID: No 48 DDL 240 ID: No 40 Reserved 3 Byte Device Code Revision: 4 Digit ASCII Code End of SysEx Message

Das DDL 240 sendet diese Kennung als Antwort auf ein Identity Request. Übertragen werden die DYNACORD ID-Nr. 48, die DDL 240 Geräte ID Nr. 40, ein 3-Byte Gerätecode und die Revisions-Nr.

Serial Link (recognized + transmitted)	MIDI-Byte	Beschreibung
	F0 (hex)	System Exclusive
	30	DYNACORD ID: No 48
	0n	n = MIDI Channel 0 - 15 (7F = All Channels)
	28	DDL 240 ID: No 40
	01	Function ID: Serial Link / Parser
	DATA	ASCII Code Line for Command Parser (up to 120 Byte)
	CHECKS	Checksum for DATA (7 Bit, 2's Complement)
	F7	End of SysEx Message

Weitere Hinweise zum Command Parser ASCII Code finden Sie in nachfolgenden Tabellen:

Device Commands						
UNIT-ID	Tree				**Value**	Unit
/ID1/						
	COMMAND/					
		STORE			1 ... 30	
		LOAD			1 ... 30	
		DUMP			0 ... 30	
	DEVICE?					

Com Port Configuration						
Tree					**Value**	Unit
COMCONF						
	LINEFEED				ON/OFF	
	PROMPT				ON/OFF	
	ECHO				ON/OFF	

*) X = 1800.0 if Configuration = Free
X = 2700.0 if Configuration = Stereo or Dual
X = 5400.0 if Configuration = Mono

Example: /ID3/OUT1/DELAY 20.0

Command Parser Code Table Dynacord DDL 240					
UNIT-ID	**Tree**			**Value**	**Unit**
/ID1/					
	IN1/				
		GEQ/			
			BAND1	-12.0 ... +12.0	dB
			BAND2 ... BAND10	see BAND1	
			BYPASS	1,0	
		HICUT/			
			BYPASS	1,0	
			FREQ	20 ... 20000	Hz
		LOCUT/	see HICUT/		
	IN2/	see IN1/			
	OUT1/				
		DELAY		1.92 ... X *)	ms
		EQ1/			
			FREQ	20 ... 20000	Hz
			GAIN	-12 ... +12	dB
			QUAL	0.4 ... 20.0	
			SLOPE	6,12	dB/Octave
			TYPE	PEQ, LOSLV, HISLV, HIPASS, LOPASS, BYPASS	
		EQ2/ ... EQ4/	see EQ1/		
		LEVEL		OFF, -30.0 ... +6.0	dB
		POLARITY		NORMAL, INVERTED	
		ROUTING		IN1, IN2, IN1+2	
		LIMITER/			
			THRESH	-30 ... 0	dB
			RELEASE	50 ... 999	ms
		MUTE		1,0	
	OUT2/ ... OUT4/	see OUT1/			
	MISC/				
		CONFIG		MONO, STEREO, DUAL, FREE	
		DELAY_OUT_UNIT		US, MS, FEET, INCH, M, CM	
		TEMPERATURE		-4 ... 140	°F
		TEMPERATURE_UNIT		CELSIUS, FAHRENHEIT	
		THRESHOLD_UNIT		DB, DBU, VOLTS	
		PROGNAME		Up to 16 Characters (ASCII Code <=7Fh)	
		PROGNUMBER		1...30	
/ID2 ... ID32/	see /ID1/				

10.3 NACHRÜSTANLEITUNGEN

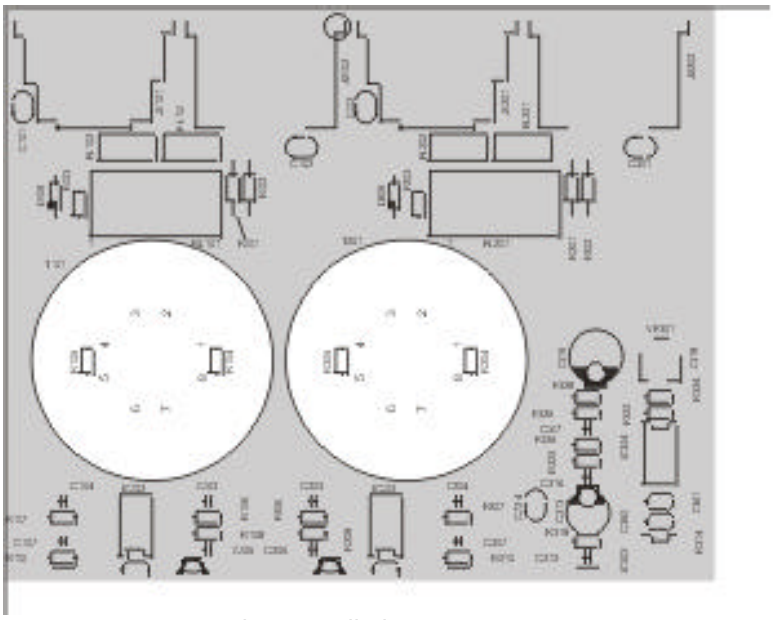
ACHTUNG: Diese Servicehinweise sind ausschließlich zur Verwendung durch qualifiziertes Servicepersonal. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind, außer Sie sind hierfür qualifiziert. Überlassen Sie sämtliche Servicearbeiten und Reparaturen einem ausgebildeten Kundendiensttechniker.

10.3.1 Einbauanleitung für Eingangsübertrager (NRS 90244, EDV-Nr. 112757):

Inhalt NRS 90244:
1 x Eingangsübertrager RK279
1 x Schraube M2,5 x 6

Einbauanleitung NRS 90244:

1. Schalten Sie das DDL 240 aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.
2. Schrauben Sie den Deckel ab (2 Schrauben oben, 4 seitlich, 3 hinten).
3. Um Übertrager einzubauen, müssen Sie die Leiterplatte 80448 (Analog Board) ausbauen. Hierzu muß auch die Leiterplatte 80449 (Digital Board) gelockert werden. Lösen Sie sämtliche Schrauben der Leiterplatte 80448 (16 Schrauben an Rückwand für Buchsenbefestigung, 9 Schrauben für Bodenbefestigung) und der Leiterplatte 80449 (5 Schrauben für Bodenbefestigung). Trennen Sie die Steckerverbindung zwischen den beiden Leiterplatten. Heben Sie die Leiterplatte 80448 leicht an, und ziehen Sie sie nach vorne, bis die Buchsen nicht mehr durch die Rückwand stehen. Nun kann die Leiterplatte 80448 herausgeklappt werden und ist für den Übertragereinbau zugänglich.
4. Entfernen Sie die beiden Widerstände des jeweiligen Eingangskanals (IN 1: R104 / R105, IN 2: R204 / R205).
5. Saugen Sie das Lötzinn in den Bohrungen für die Übertrager ab (7 Bohrungen pro Übertrager).
6. Stecken Sie den Übertrager für IN 1 in die Bohrungen an Position T101 bzw. für IN 2 an die Position T201.
7. Befestigen Sie den jeweiligen Übertrager mit der mitgelieferten Schraube an der Leiterplatte.
8. Löten Sie den jeweiligen Übertrager in der Leiterplatte fest (7 Lötstellen pro Übertrager).
9. Bauen Sie die Leiterplatten in umgekehrter Reihenfolge wieder ein. Achten Sie darauf, daß sämtliche Steckverbindungen wieder verbunden werden, und daß alle Befestigungsschrauben eingedreht werden.
10. Schrauben Sie den Deckel wieder auf das Gerät.



Lage der Bauteile im DDL 240

10.3.2 Einbauanleitung für Interface Karten:

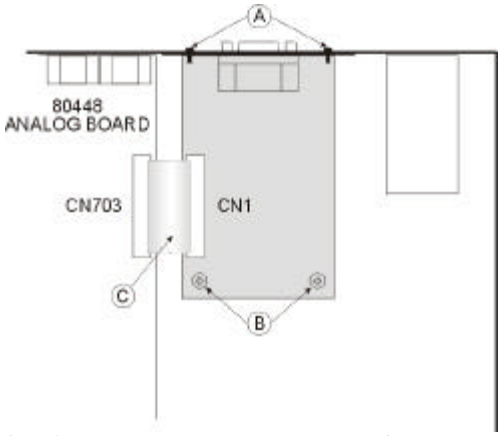
Contact Closure Interface	(NRS 90246, EDV-Nr. 112766)
RS-485 Interface	(NRS 90247, EDV-Nr. 112767)

Inhalt NRS 90246:
1 x Hinweisblatt NRS 90246
1 x Leiterplatte Contact Closure (83114)
1 x Rückwandblende
4 x Befestigunsschrauben M3 x 6

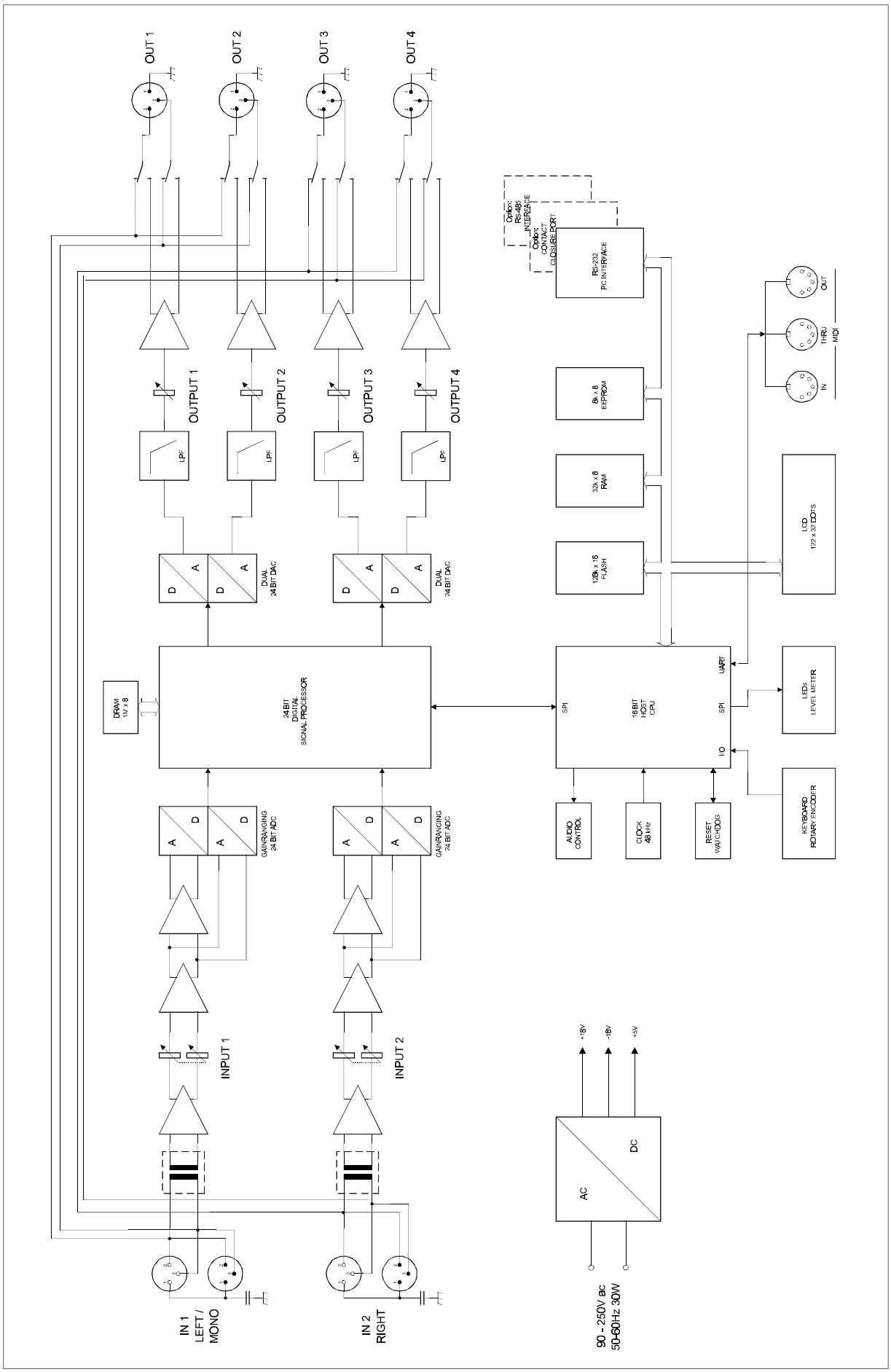
Inhalt NRS 90247:
1 x Hinweisblatt NRS 90247
1 x Leiterplatte RS-485 (83115)
1 x Rückwandblende
4 x Befestigunsschrauben M3 x 6

Einbauanleitung NRS 90246, NRS 90247:

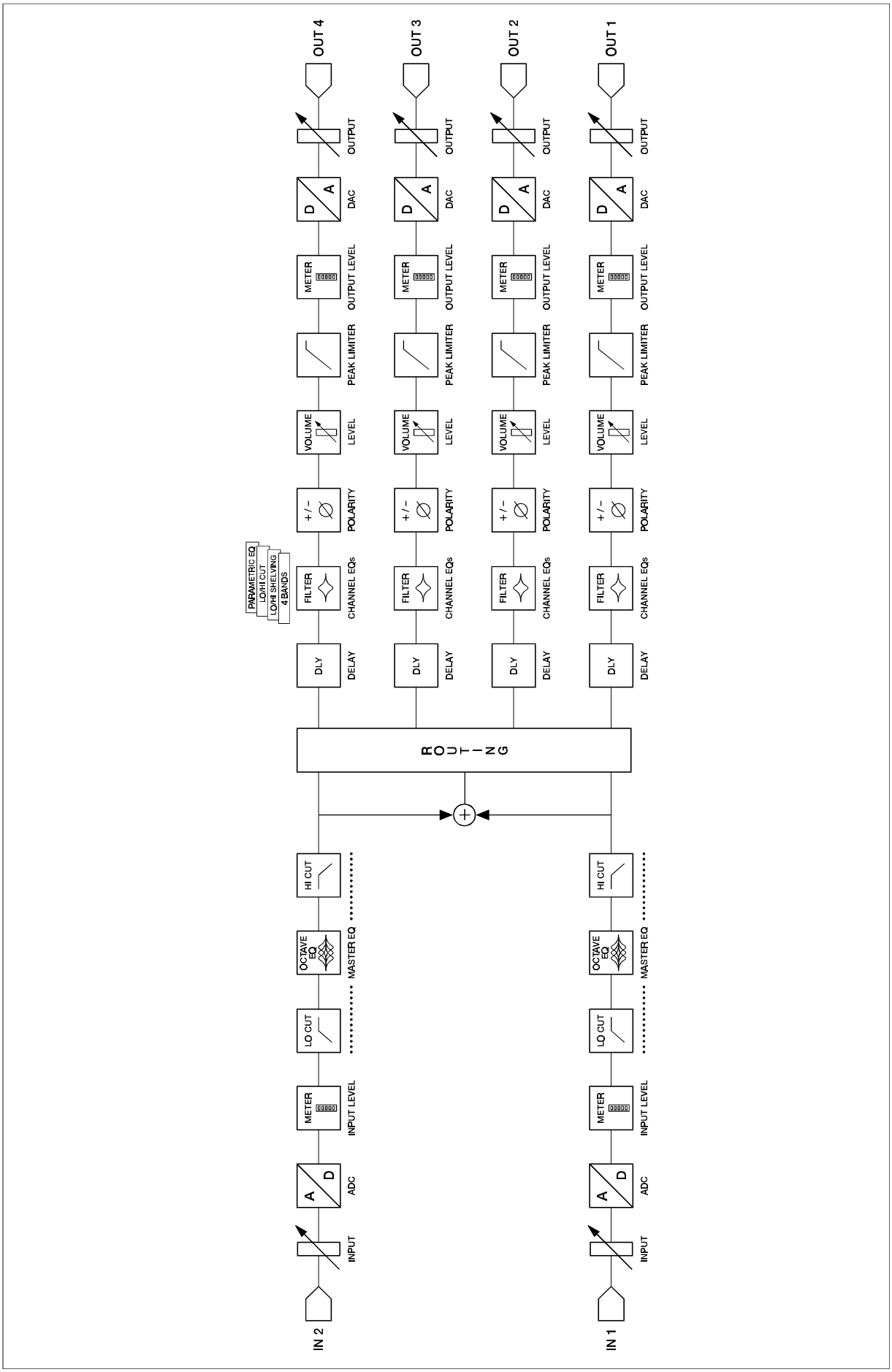
1. Schalten Sie das DDL 240 aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.
2. Schrauben Sie den Deckel ab (2 Schrauben oben, 4 seitlich, 3 hinten).
3. Lösen Sie die Leerblende an der Rückwand (2 Schrauben hinten).
4. Bauen Sie die Leiterplatte aus dem Nachrüstsatz am dafür vorgesehenen Platz ein (s. Bild unten).
5. Schrauben Sie zuerst die beiden Schrauben an der Rückwand fest (A), und anschließend die beiden Schrauben für die Bodenbefestigung der Leiterplatte (B).
6. Verbinden Sie die Leiterplatte aus dem Nachrüstsatz mit der Leiterplatte 80448 (Analog Board) mit Hilfe des 26-poligen Flachbandkabels (C).
7. Schrauben Sie den Deckel wieder auf und nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb.
   Beim Einschalten wird das nachgerüstete Interface automatisch erkannt.
8. Sie können nun die Software-Einstellungen für das Interface im OPTION-Mode vornehmen
   (s. a. Kapitel 9, OPTION-FUNKTIONEN).



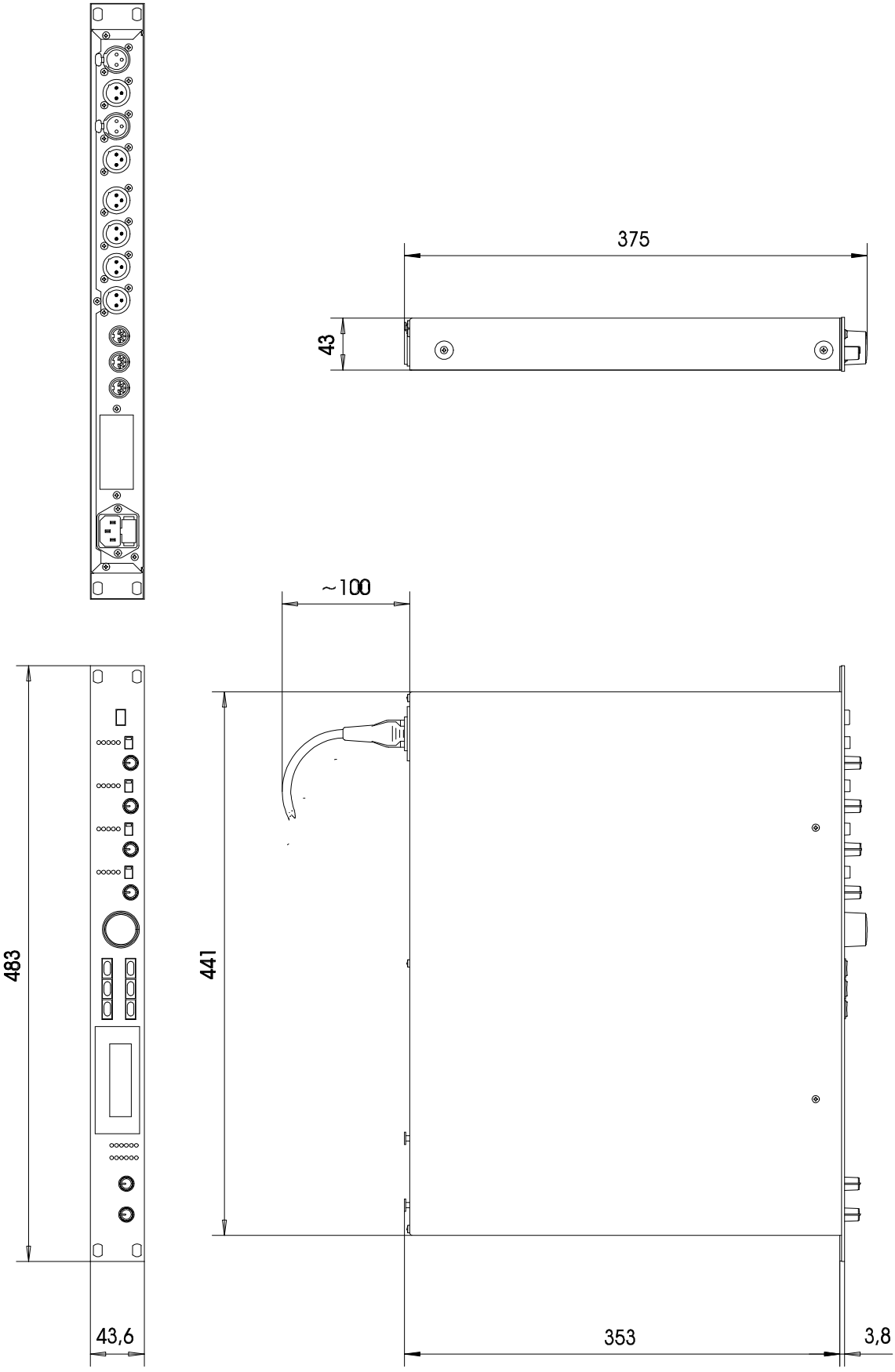
Position für NRS 90246, NRS 90247 im DDL 240


OUT 1
OUT 2
OUT 3
OUT 4
OUTPUT 1
OUTPUT 2
OUTPUT 3
OUTPUT 4
LPF
DUAL 24 BIT DAC
24 BIT DIGITAL SIGNAL PROCESSOR
DRAM 1M x 8
GAIN RANGING 24 BIT ADC
INPUT 1
INPUT 2
IN 1 LEFT / MONO
IN 2 RIGHT
16 BIT HOST CPU
SPI
UART
I/O
AUDIO CONTROL
CLOCK 49 kHz
RESET WATCHDOG
8k x 8 EEPROM
32k x 8 RAM
128k x 16 FLASH
RS-232 PC INTERFACE
Option: RS-485 INTERFACE
Option: CONTACT CLOSURE PORT
LCD 122 x 32 DOTS
LEDs LEVEL METTER
KEYBOARD ROTARY ENCODER
MIDI
OUT
THRU
IN
AC
DC
+18V
-18V
+5V
90 - 250V ac 50-60Hz 30W

FLUSSDIAGRAMM



Abmessungen / Dimensions (in mm)



GARANTIE

Das Werk leistet Garantie für alle nachweisbaren Material- und Fertigungsfehler für die Dauer von 36 Monaten ab Verkauf.
Garantieleistungen werden nur dann anerkannt, wenn gültige, d.h. vollständig ausgefüllte Garantieunterlagen vorliegen.
Von der Garantie ausgenommen sind alle Schäden, die durch falsche oder unsachgemäße Bedienung verursacht werden. Bei Fremdeingriffen oder eigenmächtigen Änderungen erlischt jeder Garantieanspruch.

WARRANTY

The manufacturer's warranty covers all substantial defects in materials and workmanship for a period of 36 months from the date of purchase.
Liability claims are accepted solely, when a valid – correctly and completely filled out – Warranty Registration form is presented by the original owner of the product. The warranty does not cover damage that results from improper or inadequate treatment or maintenance. In case of alteration or unauthorized repairs, the warranty is automatically terminated.

GARANTIE

La garantie constructeur couvre tous les défauts matériels et de main d'œuvre pour une période de 36 mois à compter de la date d'achat. La garantie ne sera reconnue que si la Carte de Garantie, correctement et complètement remplie, est présentée par l'acheteur d'origine du produit. Les dommages dus à un mauvais maniement de l'appareil, à un traitement ou une maintenance incorrects ou inadéquats ne sont pas garantis. Toute modification ou intervention effectuée par une personne non qualifiée entraîne la résiliation automatique de la garantie.

EVI AUDIO GmbH • Hirschberger Ring 45 • 94315 Straubing •Telefon (09421) 706-0 •Telefax (09421) 706-265
Änderungen vorbehalten. Subject to change without prior notice. Printed in Germany 15. 02. 2000 /357 964
Internet: http:// www.dynacord.de